

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE MONTPELLIER

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

PAR

Louis EUZET

1^{re} THÈSE — RECHERCHES SUR LES CESTODES TÉTRAPHYLLIDES
DES SÉLACIENS DES CÔTES DE FRANCE.

2^e THÈSE — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

SOUTENUES LE 16 JUIN 1956 DEVANT LA COMMISSION D'EXAMEN

MM. P. MATHIAS Président

L. EMBERGER
G. DENIZOT } Examineurs

MONTPELLIER
CAUSSE, GRAILLE & CASTELNEAU
Imprimeurs
7, rue Dom-Vaissette, 7

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE MONTPELLIER

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

PAR

Louis EUZET

1^{re} THÈSE — RECHERCHES SUR LES CESTODES TÉTRAPHYLLIDES
DES SÉLACIENS DES COTES DE FRANCE.

2^e THÈSE — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

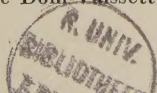
SOUTENUES LE 16 JUIN 1956 DEVANT LA COMMISSION D'EXAMEN

MM. P. MATHIAS	Président
L. EMBERGER	} Examinateurs
G. DENIZOT	

MONTPELLIER
CAUSSE, GRAILLE & CASTELNEAU

Imprimeurs

7, rue Dom-Vaissette, 7



UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DES SCIENCES

Doyen : P. MATHIAS, Professeur de Zoologie et de Biologie Générale.

Professeurs honoraires : R. JACQUES, J. PAVILLARD, J. CABANNES,
M. CASTERAS, L. GAY, E. CARRIÈRE.

Professeurs

E. TURRIÈRE	Mécanique rationnelle.
J. SOULA	Mathématiques
M. MOUSSERON	Chimie.
L. EMBERGER	Botanique.
C. BOUHET	Physique.
C. DENIZOT	Géologie.
J. GRANIER	Physique.
P. CHATELAIN	Minéralogie.
J. TROCHAIN	Botanique Coloniale.
M ^{lle} O. TUZET	Zoologie.
M ^{lle} G. CAUQUIL	Chimie

Professeurs sans chaire

P. VIELES	Chimie.
J. DIVE	Mathématiques.
M ^{lle} A. VERGNOUX	Physique.
J. MOTTE	Botanique.
J. RABINOVITCH	Physique.
J. SALVINIEN	Chimie.

Maîtres de Conférences

G. COUCHET	Mathématiques.
M. SILBER	Chimie.
J.-P. KAHANE	Mathématiques.
E. KAHANE	Chimie.

Secrétaire honoraire : J. DUBOIS

Secrétaire R. ROUQUAIROL

AVANT-PROPOS

Au seuil de ce travail, je tiens à remercier mon maître Monsieur le doyen MATHIAS, pour les conseils et les encouragements qu'il m'a prodigués durant ces recherches. Ses connaissances au sujet des problèmes expérimentaux que soulèvent les cycles évolutifs des vers parasites, m'ont été d'un précieux secours et m'ont aidé à surmonter bien des difficultés.

Je tiens à assurer de ma profonde reconnaissance Monsieur le professeur L. EMBERGER et Monsieur le professeur G. DENIZOT, mes maîtres à l'Université de Montpellier, d'avoir accepté de juger ce travail.

Je ne puis oublier l'aide efficace que m'a apporté Monsieur R. Ph. DOLLFUS, Directeur du Laboratoire d'Helminthologie Coloniale et de Parasitologie Comparée. En me confiant sa riche collection de Tétraphyllides, il m'a permis d'examiner beaucoup d'espèces que je n'ai pas trouvées en Méditerranée. Dans mon travail, toutes les espèces signalées de Sélaciens pêchés à Concarneau, proviennent de sa collection.

J'ai reçu un accueil chaleureux auprès de Monsieur le professeur J.-G. BAER de l'Université de Neuchâtel. Sa connaissance parfaite des Cestodes et ses conseils ont facilité mes recherches. Il a mis à ma disposition les collections de O. FUHRMANN et les siennes propres, m'abandonnant ainsi une grande partie du matériel dont il avait commencé l'étude. J'ai pu, grâce à ses bienveillantes interventions, examiner les collections de F. ZSCHOKKE, une grande partie de celles de E. LINTON, et la collection du British Museum. L'abondante bibliothèque spécialisée mise à ma disposition a grandement facilité mes recherches bibliographiques.

Que ces deux éminents Parasitologues trouvent ici l'assurance de ma très respectueuse gratitude.

Je veux aussi dire toute ma reconnaissance à ceux qui ont facilité ou aidé mes recherches : M^{lle} E. WESSENBERG-LUND (Copenhague), M^{lle} G. REES (Aberystwith, G.-B.), Messieurs LANG (Stockholm), J. BRINCKMANN Jr. (Bergen), J. CADENAT (Gorée, Sénégal), J. GASTAUD (Monaco), P. LUBET (Arcachon) et J. THÉODORIDÈS (Banyuls).

Qu'il me soit permis d'exprimer ma gratitude à tous les pêcheurs de Sète qui m'ont procuré les Sélaciens de façon désintéressée. Je ne peux les citer tous car ils sont trop nombreux, mais que MM. BATISTA, BUONOMO, COLLOSO, DEL PONTE, DI ROCCO, DI ROSA, FEDOCE, MAGLIOCA Joseph et Vincent, PAPPALARDO, RICCIARDI, RISPOLI, TEISSIER, SCARAGLIA, et leurs équipages transmettent à tous ceux dont j'ai oublié le nom mais dont je n'ai pas perdu le souvenir, l'expression de ma reconnaissance.

Je tiens à remercier tous les marayeurs de Sète et le personnel qu'ils dirigent. Je n'oublie pas M. DELGA dont la compréhension et l'amabilité ont facilité ma tâche.

Enfin, que tous ceux qui à la Station Biologique de Sète m'ont aidé, trouvent ici l'expression de ma gratitude. Et, dans la préparation matérielle de ce travail, je ne saurais oublier M. Ch. ROTURIER, Photographe à Narbonne et M^{lle} S. MERCIER de Sète auxquels j'exprime tous mes remerciements.

INTRODUCTION

Les Cestodes Tetracanthides ne se rencontrent à l'état adulte que dans l'intestin spiral des Sélaciens. Les formes larvaires de ces parasites se trouvent chez de nombreux invertébrés marins et dans le tube digestif de poissons Téléostéens.

Actuellement la systématique des Tetracanthides est très confuse. Pour essayer de la clarifier, je me suis efforcé, après une étude sur le vivant, de décrire et de représenter, de la manière la plus complète possible, les Cestodes de Sélaciens des côtes Atlantiques européennes et surtout de la Méditerranée que j'ai comparés toutes les fois que je l'ai pu avec les types existants (1).

J'ai respecté, autant que possible, pour la dénomination des espèces, les lois de priorité considérant comme « nomina nuda » celles dont la description ne permettait aucune identification certaine.

Je n'ai mis en synonymie que les seules espèces dont la correspondance des descriptions me paraissait indiscutable.

La plupart des auteurs ont classé les Tetracanthides d'après la morphologie du scolex. Celle-ci étant très variable j'ai basé mes déterminations sur le scolex et l'anatomie de l'appareil génital.

J'ai cherché d'autre part à élucider le cycle évolutif de quelques uns de ces animaux. Cela m'a forcé à préciser les rapports entre les œufs, les proglottis et le strobile de façon à ne commettre aucune erreur.

1) Les espèces dont j'ai examiné les types sont dans les synonymies marquées d'une astérisque (*).

CHAPITRE I

MATÉRIEL ET TECHNIQUES

RÉCOLTE DES PARASITES

Les Sélaciens qui m'ont fourni des Tétraphyllides ont été pris au large de Sète, soit au chalut, soit dans les filets maillants, soit encore dans les filets traînés en plage.

Je les ai toujours eu à l'état de parfaite fraîcheur; au plus, 24 heures après leur prise, et souvent même moins de 4 heures après.

Divers séjours au Laboratoire Arago à Banyuls et à la Station Biologique d'Arcachon m'ont permis d'étudier les parasites des Sélaciens de ces régions.

Les poissons sont ouverts par une incision médio-longitudinale chez les Squalés, demi-circulaire chez les Raies. Le tube digestif est alors détaché, par section au niveau de l'œsophage et du rectum, et l'ensemble, estomac valvule spirale, est placé dans l'eau de mer.

Le contenu stomacal est étudié pour déterminer les restes d'animaux ingérés. Pour les petites espèces ce contenu est trié à la loupe binoculaire.

La valvule spirale est ouverte en commençant par le côté stomacal et en suivant les tours de spires de façon à déterminer la localisation exacte des parasites et leur nombre. Les vers rencontrés ainsi que les proglottis libres sont aspirés à la pipette, lavés rapidement par projection répétée dans l'eau de mer, et placés dans des coupelles différentes. Ceci à de l'importance surtout pour les proglottis car cette précaution permet de sélectionner les œufs de différentes espèces.

Lorsque les Sélaciens récoltés étaient particulièrement abondants, les valvules spirales étaient conservées après injection de formol à 8 % dans l'eau de mer, suivant la technique de J.-G. BAER (1948).

Cette méthode, si elle permet d'obtenir des scolex en place, présente pour certains points de mes recherches un inconvénient. Quelques parasites détachés peuvent être déplacés vers le fond de la valvule spirale (rectum), et donner une fausse idée de leur position réelle.

RÉCOLTE DES FORMES LARVAIRES

Ces formes qui doivent être interprétées comme des larves pléro-cercoïdes de Tétraphyllides, correspondent à ce que les auteurs ont appelé dans la plupart des cas *Scolex polymorphus* Rud., 1819 ou *Scolex pleuronectis* Müller, 1788. Elles se trouvent dans la cavité générale ou dans le tube digestif d'un grand nombre d'invertébrés marins (Cœlentérés, Vers, Crustacés, Mollusques) et dans le tube digestif de poissons Téléostéens.

Certaines de ces larves, plus différenciées, ont été signalées dans la couche adipeuse sous-cutanée de Cétacés. Je n'ai rien observé de semblable chez les 4 Dauphins (*Delphinus delphis* L.) que j'ai eu en ma possession.

Les invertébrés de petite taille, surtout les Copépodes ont été examinés au microscope entre lame et lamelle. Les gros Crustacés ont été disséqués, le contenu stomacal ainsi que l'hépatopancréas et l'intestin observés à la loupe binoculaire.

Chez les Mollusques Céphalopodes, les larves ont été récoltées souvent en grande quantité dans le tube digestif (caecum spiral et estomac).

Pour les Téléostéens, l'estomac et l'intestin, après ouverture longitudinale, sont râclés avec le dos d'un scalpel et les raclures ainsi obtenues examinées à la loupe binoculaire. Les plérocercoïdes recueillis ont été étudiés sur le vivant ou ont été montés entre lame et lamelle après coloration.

FIXATION.

Pour les examens morphologiques et anatomiques, j'ai fixé les Cestodes par le mélange alcool-formol à chaud qui les durcit; l'alcool à 90° tiède a donné de meilleurs résultats. Les vers projetés dans ce liquide et agités violemment, sont tués en moyenne extension.

Le mélange de BUJOR modifié par P. DE BEAUCHAMP :

Formol	10 parties
Ether	1 —
Alcool 90°	10 —
Eau de mer	75 —

anesthésie les vers et permet de les fixer en bonne extension.

Des scolex et fragments de strobiles ont été fixés entre lame et lamelle dans l'alcool à 75° acidifié à 0,5 % par de l'acide chlorhydrique.

Pour l'étude histologique, j'ai employé les fixateurs classiques BOUIN, BOUIN-DUBOSQ-BRASIL, ZENKER et formol neutre à 5 %, et les coupes ont été effectuées à 5 μ d'épaisseur.

Pour l'anatomie topographique de certains organes j'ai utilisé des coupes à 7, 10 et même 20 μ .

COLORATIONS.

Les coupes ont été colorées à l'hémalum ou au glychémalum, associés à l'éosine ou à l'orange G.

Pour les préparations, j'ai usé du carmin acétique de SÉMICHON avec régression par l'alcool chlorhydrique à 1 %.

Pour les colorations in toto, le carmin aluné de GRENACHER m'a donné les meilleurs résultats, à condition qu'il ne reste ni trace de formol, ni trace d'alcool dans les préparations.

Le parasite subit d'abord 4 bains de 6 heures dans l'eau distillée avant d'être mis pendant 2 ou 3 heures dans une solution d'acide acétique à 1 %. Puis, après 2 lavages de 30 minutes dans l'eau distillée, on le place dans le carmin aluné dilué à 5 % dans l'eau distillée.

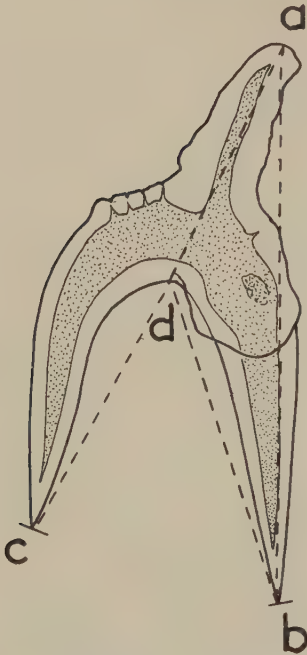
Le temps de coloration varie suivant la taille du ver de 5 à 15 minutes. Différencié quelques instants à l'eau ordinaire, le parasite est étalé et aplati entre deux lames de verre. L'ensemble est alors porté dans un bain d'alcool à 75°, puis à 95° avant d'être éclairci à l'essence de girofle. On monte ensuite au baume et on sèche à l'étuve en ayant soin de placer quelques poids sur la lamelle afin de maintenir le ver dans un complet aplatissement.

Pour étudier les crochets de certaines formes, j'ai employé le mélange de BERLÈSE et le polyvinyl-lactophénol qui ne laisse visibles que les parties dures. Les crochets deviennent ainsi faciles à dessiner et à mesurer.

MENSURATIONS.

Les mensurations varient suivant qu'elles sont prises sur le vivant ou sur les préparations fixées. La largeur du strobile a été mesurée dans les endroits du corps où elle est maximum. La taille du scolex varie, elle aussi, selon l'état de contraction. Je me suis efforcé tenant compte des variations, de donner des mesures moyennes.

Crochets. — Comme chez les autres Cestodes, la forme et la taille des crochets a une grande importance. R.Ph. DOLLFUS (1926) suppose le crochet projeté perpendiculairement sur le plan de la figure et il mesure les longueurs *ab. ac. ad.* (fig. 1).



- a. — étant l'extrémité du manche ;
- b. — l'extrémité de la branche interne; (axiale)
- c. — l'extrémité de la branche externe (latérale);
- d. — le point le plus élevé de la courbe unissant la branche interne et externe.

Cette méthode paraît simple, mais le relief des crochets et la courbure des points viennent compliquer les mesures. J.-G. BAER, (1948) a ainsi signalé des différences dans les résultats, suivant que les crochets étaient mesurés au moyen ou au fort grossissement. Malgré cet inconvénient, j'ai usé de cette méthode en prenant soin de mesurer les crochets de nombreux individus afin d'avoir une valeur moyenne représentative. Je donnerai pour chaque espèce une formule rendant compte des variations de taille des crochets. Une telle formule s'ex-

prime pour les *Acanthobothrium* de la manière suivante :

$$\frac{\text{Manche (ad), Pointe axiale (db), Pointe latérale (dc)}}{\text{Longueur totale (ab)}}.$$

Poche du cirre. — La taille de la poche du cirre à laquelle on a attaché une valeur systématique varie suivant les segments. C'est pourquoi les dimensions que j'ai données ont été en général prises dans les derniers segments de la chaîne ou dans les proglottis.

Oeufs. — Ils ont été mesurés dans l'eau de mer entre lame et lamelle car les liquides conservateurs plissent leur coque au point que les mensurations deviennent trop imprécises, voire impossibles.

Testicules. — Ils ont été comptés le plus souvent sur des préparations in toto. Lorsque cela était difficile par suite de leur nombre ou de l'épaisseur des segments, j'ai usé de coupes sériées avec essai de reconstitution.

Les Sélaciens et Poissons ont été déterminés d'après MOREAU (1881); DIEUZEIDE, NOVELLA et ROLLAND (1953).

HISTORIQUE

ABILDGAARD (1790), a le premier décrit et représenté un Tétraphyllide de *Raja batis* L. sous le nom de *Taenia corollata* mais il n'a mentionné aucun crochet sur les bothridies divisées en 3 loges.

C.-A. RUDOLPHI (1809) dénomme *Bothriocephalus corollatus* un Tétrarhynque. De nombreux Cestodes ayant été signalés sous le nom de *Rhynchobothrium corollatum* (Rud.), A. VAULLEGEARD (1899) estime que ce nom ne correspond plus à une espèce, mais à un genre. R.-Ph. DOLLFUS (1942) considère *R. corollatum* (Rud.) comme « nomen rejiciendum ».

C.-A. RUDOLPHI (1819) a décrit 5 espèces de Cestodes de Sélaciens : *Bothriocephalus auriculatus*, *B. tumidulus*, *B. coronatus*, *B. uncinatus* et *B. verticillatus*, espèces que F.-S. LEUCKART (1820) et J.-G. BREMSER (1824) ont figurées.

C.-A. RUDOLPHI n'a distingué que deux ordres; *Cestoïdea* et *Cystica*, alors que F. DUJARDIN (1845) en a défini 4 :

- I. RHYNCHOBOTHRIENS;
- II. CESTOÏDES ou TENOÏDES;
- III. SCOLECINES;
- IV. CYSTIQUES.

Si les Tétrarhynques sont déjà séparés sous le nom de *Rhynchobothriens*, tous les autres Cestodes de Sélaciens sont encore placés dans le genre *Bothriocephalus*, parmi les *Cestoïdes*.[†]

C'est pourquoi, avec P. MARAIS DE BEAUCHAMP (1905), je pense qu'il est inutile, lorsqu'il s'agit de Cestodes Tétraphyllides, de remonter plus haut que P.-J. VAN BENEDEN (1850), qui a décrit avec précision de nombreux genres et espèces.

Il a divisé les Cestoïdes en 4 sections :

- 1. TETRAPHYLLES ;
- 2. DIPHYLLES ;
- 3. PSEUDOPHYLLES ;
- 4. TAENIENS.

La première section se subdivise en trois tribus qui sont :

1^o PHYLLOBOTHRIENS (bothridies toutes molles).

genres : *Echeneibothrium* — *Phyllobothrium* — *Anthobothrium*.

2^o PHYLLACANTHIENS (bothridies armées de crochets).

genres : *Acanthobothrium* — *Onchobothrium* — *Calliobothrium*.

3^o PHYLLORHYNCHIENS (4 trompes rétractiles avec crochets).

genre : *Tetrarhynchus*.

Ces derniers correspondent aux *Rhynchobothriens* de F. DUJARDIN.

G. WAGENER (1852 et 1854) H. MOLIN, (1858) et P.-J. VAN BENEDEN, (1858), ont décrit de nouvelles espèces de Tétraphyllides.

DIESING (1863), a créé également de nouveaux genres et espèces et a proposé une systématique où les *TRYPANORHYNCHA* (Tétrarhynques) sont séparés des autres Cestodes.

C'est cependant la classification de P.-J. VAN BENEDEN qu'a suivi P. OLSSON (1867 et 1869).

L'homogénéité apparente des Tétraphyllides, caractérisés par la présence de 4 bothridies est rompue par P.-J. VAN BENEDEN (1870) qui a figuré le scolex de *Discobothrium fallax*, parasite de *Raja clavata* L., sans donner de diagnose précise, ni du genre, ni de l'espèce. La présence, chez ce parasite, de 4 ventouses arrondies, semblables à celles des *Taenia*, rendait sa position systématique très incertaine. Ce Cestode sera rapproché par E. LINTON (1889 et 1890) des 2 genres nouveaux : *Lecanicephalum* et *Tylocephalum*, qui possèdent aussi 4 ventouses circulaires et un volumineux appareil apical. E. LINTON tout en suivant la classification de K.-M. DIESING a été amené à créer la famille des *Gamobothriidae* pour ces 3 genres.

F.-S. MONTICELLI (1892), Ed. PERRIER (1897) et V. ARIOLA (1899) n'ont apporté que des variations de détail à la classification de K.-M. DIESING.

Max. BRAUN (1900) a proposé de classer les Cestodes d'après le scolex et l'anatomie des segments.

Les CESTODARIA, F.-S. Monticelli (1892) étant mis à part, la classe des CESTODA est divisé en 5 ordres :

I. PSEUDOPHYLLIDEA, J.-V. Carus, 1863 ;

II. TETRAPHYLLIDEA, J.-V. Carus, 1863 ;

III. CYCLOPHYLLIDEA, P.-J. Van Beneden, 1850 ;

IV. DIPHYLLIDEA, J.-V. Carus, 1863 ;

V. TRYPANORHYNCHA, K.-M. Diesing, 1863.

Les Tétraphyllides sont eux-mêmes divisés en quatre familles :

1. ONCHOBOTHRIIDAE ;

2. PHYLLOBOTHRIIDAE ;

3. **LECANICEPHALIDAE** = **GAMOBOTHRIIDAE**, Linton ;
4. **ICHTYOTAENIIDAE**, V. Ariola, 1899.

P. DE BEAUCHAMP (1905) a distingué parmi les *Phyllobothriidae*, Max. Braun, 1900 deux tribus : les *Phyllobothriinés* (bothridies entières) sans myzorhynque et les *Echeneibothriinés* (bothridies aréolées) avec myzorhynque.

W.-B. BENHAM (1901) a proposé une classification semblable dans ses grandes lignes à celles de Max. BRAUN.

A. SHIPLEY et J. HORNEILL (1904-1905-1906) ont décrit de nombreux genres et espèces nouvelles sans se préoccuper de leur position systématique.

F.-J. MEGGITT (1924) a distingué parmi les **TETRAPHYLLIDEA** une cinquième famille, celle des *Polypocephalidae* : pour *Polypocephalus*, Max. Braun.

Accordant une importance systématique primordiale à la forme du scolex et plus particulièrement aux organes d'adhésion, T. SOUTHWELL, (1925) a été amené à grouper les Cestodes en 5 ordres :

- I. **CYCLOPHYLLIDEA**, Max. Braun, 1900 (4 ventouses) ;
- II. **TETRAPHYLLIDEA**, Max. Braun, 1900, (4 bothridies) ;
- III. **TRYPANORHYNCHA**, K.-M. Diesing, 1863 (4 trompes armées) ;
- IV. **PSEUDOPHYLLIDEA**, J.-V. Carus, 1863 (2 ou 4 bothridies (*Tetrabothriidae*)) ;
- V. **HETEROPHYLLIDEA**, nov., (scolex variable).

Les **DIPHYLLIDEA**, J.-V. Carus (1863) ont ici disparu en tant qu'ordre, mais on retrouve dans les **HETEROPHYLLIDEA** le genre *Echinobothrium* P.-J. Van Beneden.

Pour T. SOUTHWELL, les **TETRAPHYLLIDEA** ne comprennent plus que les *Phyllobothriidae*, Max. Braun, 1900 et les *Onchobothriidae* Max. Braun, 1900. Les *Proteocephalidae*, G.-R. La Rue, 1914 et les *Lecanicephalidae*, Max. Braun, 1900 qui possèdent 4 ventouses, sont classés parmi les **CYCLOPHYLLIDEA** Max. Braun, 1900. Mais T. SOUTHWELL conscient de la scission qu'il a amenée ainsi dans cet ordre a cherché à la justifier en créant deux sous ordres :

1^o **Univitellata** à glande vitellogène impaire ;

2^o **Multivitellata** où les vitellogènes sont folliculaires et forment deux bandes latérales. C'est dans ce dernier sous-ordre qu'il place les deux familles citées plus haut ; *Proteocephalidae* G.-R. La Rue, 1914 et *Lecanicephalidae* Max. Braun, 1900.

Les **HETEROPHYLLIDEA** constituent un ordre dit « de débarras » basé sur des caractères purement négatifs. Il comprend les genres :

— *Echinobothrium* P.-J. Van Beneden, *Discocephalum* E. Linton, *Diagonobothrium* A. Shipley et J. Hornell, *Amphoteromorphus* K.-M. Diesing et *Peltidocotyle* K.-M. Diesing.

Ces deux derniers genres qui n'ont pas pour hôtes des Sélaciens sont manifestement des *Proteocephalidae*.

Malheureusement les genres *Staurobothrium* A. Shipley et J. Hornell, *Discobothrium* P.-J. Van Beneden et *Prosobothrium* L. Cohn ne peuvent être rangés dans aucun de ces groupes.

C'est pourquoi T. SOUTHWELL a été amené à les considérer comme étant intermédiaires entre les *CYCLOPHYLLIDEA sensu latiori* et les *TETRAPHYLLIDEA sensu reducto*.

Cette systématique où les parasites sont classés seulement d'après la forme du scolex, permet une détermination expéditive, mais les synonymies spécifiques énoncées par T. SOUTHWELL sont souvent des plus fantaisistes, ce qui est à la base de nombreuses erreurs de détermination chez plusieurs auteurs modernes.

F. POCHE (1925) a réuni en un seul ordre nommé **TAENIIDEA** les deux sous-ordres **Taeniinea** et **Phyllobothriinea**. Ce dernier correspond au *TETRAPHYLLIDEA* de Max. BRAUN (1900).

W.-N.-F. WOODLAND (1927) a donné une caractérisation anatomique des *Phyllobothriidae*. Il les a comparés aux *Lecanicephalidae*, *Tetrarhynchidae* et *Proteocephalidae* et, reprenant les idées de P.-J. Van BENEDEN, il a groupé ces quatre familles dans l'ordre des **TETRAPHYLLIDEA**.

Lintoniella adherens qu'il a classé parmi les *Proteocephalidae* en rompt l'unité car il présente des vitellogènes en manchon autour des autres organes génitaux. Il a supprimé le genre *Discobothrium* P.-J. Van Beneden. L'espèce *Discobothrium fallax* P.-J. Van Beneden est considérée par lui comme un *Echeneibothrium* P.-J. Van Beneden, donc un *Phyllobothriidae* typique.

T. PINTNER (1928) a fait une étude détaillée de la famille des *Gamobothriidae* E. Linton, 1890 = *Lecanicephalidae* Max. Braun, 1900 et a montré le caractère artificiel de la classification de T. SOUTHWELL et l'incertitude de ses diagnoses.

Il considère que :

1° Le genre *Discocephalum* E. Linton devient le type d'une nouvelle famille, celle des *Discocephalidae*.

2° Le genre *Balanobothrium* J. Hornell, possédant 4 paires de petits crochets, doit être placé dans une nouvelle famille, celle des *Balanobothriidae*.

3° Parmi les genres restants on peut distinguer deux groupes :

Le groupe A. — Scolex avec un coussinet non glandulaire, segments très longs à section circulaire, vagin débouchant postérieurement à la poche du cirre, vitellogènes marginaux et utérus bipartite; famille des *Lecanicephalidae*, Max. Braun, 1900.

Le groupe B. — Scolex avec coussinet glandulaire, segments craspédotes, vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre, vitellogènes latéraux; famille des *Cephalobothriidae*.

Ces quatre nouvelles familles s'intègrent dans la classification des Cestodes qui devient :

Ordre **CESTODES** (s. str.)

Familles :

- 1^o BOTHRIOCEPHALIDAE ;
- 2^o ECHINOBOTHRIIDAE ;
- 3^o TETRARHYNCHIDAE ;
- 4^o TETRAPHYLLIDAE ;
- 5^o PROTEOCEPHALIDAE ;
- 6^o TAENIIDAE ;
- 7^o DISCOCEPHALIDAE ;
- 8^o LECANICEPHALIDAE ;
- 9^o CEPHALOBOTHRIIDAE ;
- 10^o BALANOBOTHRIIDAE.

C'est à tort que T. SOUTHWELL (1929) a critiqué les travaux de F. POCHÉ (1925) W.-N.-F. WOODLAND (1927) et de T. PINTNER (1928).

Cependant, reconnaissant une partie des erreurs de sa Monographie de 1925, il reclasse en 1930 les Cestodes en 6 superfamilles.

- 1^o **DIBOTHRIOCEPHALOIDEA**, Stiles 1906 ;
- 2^o **TETRARHYNCHOIDEA**, nov. ;
- 3^o **PHYLLOBOTHRIOIDEA**, nov. ;
- 4^o **LECANICEPHALOIDEA**, nov. ;
- 5^o **PROTEOCEPHALOIDEA**, nov. ;
- 6^o **TAENIOIDEA**, Zwicke 1841.

Les *PHYLLOBOTHRIOIDEA* correspond à l'ensemble *Phyllobothriidae*, Max. Braun, 1900, *Onchobothriidae* Max. Braun, 1900 de la classification de BRAUN.

Les *Lecanicephalidae* Max. Braun, 1900 sont élevés en rang de super-famille.

Les **HETEROPHYLLIDEA** de la classification de 1925 ont disparu, mais on retrouve parmi les « *incertae sedis* » la plupart des genres qui le composaient.

O. FUHRMANN (1931) a repris la classification de Max. BRAUN en cinq ordres et en particulier, il distingue dans l'ordre des **TETRAPHYLLIDEA** sept familles :

- 1° PHYLLOBOTHRIIDAE P.-J. Van Beneden ;
- 2° ONCHOBOTHRIIDAE Max. Braun ;
- 3° LECANICEPHALIDAE Max. Braun. T. Pintner emend. ;
- 4° CEPHALOBOTHRIIDAE T. Pintner ;
- 5° PROTEOCEPHALIDAE G.-R. La Rue ;
- 6° MONTICELLIDAE G.-R. La Rue ;
- 7° DISCOCEPHALIDAE T. Pintner.

La famille des *Balanobothriidae* T. PINTNER, 1928 a disparu car O. FURHMANN a prouvé que le genre *Balanobothrium* J. Hornell est un *Onchobothriidae* Max. Braun, 1900 typique.

C'est cette classification qui a été adoptée par W. PERRENOUD (1931) Ch. JOYEUX et J.-G. BAER (1936). Cependant, pour ceux-ci, la famille des *Discocephalidae* T. Pintner, 1928 devient celle des *Disculicipitidae* nom. nov. avec comme type le genre *Disculiceps* pour *Discocephalum* préemployé. Ils placent le *Discobothrium fallax* P.-J. Van Beneden, 1870, parmi les *Cephalobothriidae* T. Pintner.

R.-Ph. DOLLFUS (1942) a séparé nettement les *Proteocephalidae* G.-R. La Rue, 1911 des TETRAPHYLLIDEA J.-V. Carus, 1863 et a créé l'ordre des PROTEOCEPHALIDES pour l'ensemble *Proteocephalidae* G.-R. La Rue et *Monticellidae* G.-R. La Rue. De même les *Tetrabothriidae* F.-S. Monticelli, 1888, considérés jusque là comme une simple famille rangée par les uns parmi les PSEUDOPHYLLIDEA, par les autres parmi les CYCLOPHYLLIDEA, sont élevés au rang d'ordre (TETRABOTHRIIDES).

J.-G. BAER (1948) a redécrit *Lecanicephalum abruptum* E. Linton, type mal connu de la famille des *Lecanicephalidae* Max. Braun, 1900, a supprimé le genre *Tylocephalum* et repris le genre *Rhinebothrium*. Malgré W.-N.-F. WOODLAND (1927), il a maintenu à tort dans la famille des *Cephalobothriidae* T. Pintner, 1928 *Discobothrium fallax* P.-J. Van Beneden.

R.-A. WARDLE et J.-A. McLEOD, 1952 ont divisé les Cestodes en 11 ordres qui sont :

- 1° **PROTEOCEPHALA**, nov.
- 2° **TETRAPHYLLIDEA**, Max. Braun, 1900.
- 3° **DISCULICEPITIDEA** nov.
- 4° **LECANICEPHALA** nov.
- 5° **TRYPANORHYNCHA** K.-M. Diesing, 1863.
- 6° **CYCLOPHYLLIDEA** Max. Braun, 1900.
- 7° **APORIDEA** O. Furhmann, 1937.
- 8° **NIPPOTAENIA** S. Yamaguti, 1939.
- 9° **CARYOPHYLLIDEA** nov.
- 10° **SPATHEBOTHRIDEA** nov.
- 11° **PSEUDOPHYLLIDEA** J.-V. Carus, 1863.

Au point de vue Cestodes de Sélaciens, cette classification est directement inspirée par T. SOUTHWELL. Si ces auteurs citent les travaux

postérieurs de W.-N.-F. WOODLAND (1927), T. PINTNER (1928), O. FUHRMANN (1931), W. PERRENOUD (1931), J.-G. BAER, (1948), ils agissent comme s'ils ne les avaient point lus.

Que penser, en effet, d'une classification où l'ordre des DIPHYLLIDEA J.-V. Carus, 1863 et le genre *Echinobothrium* P.-J. Van Beneden n'ont point de place?

L'apparition de l'ordre des *LECANICEPHALA* où sont groupés *Lecanicephalidae* Max. Braun, 1900 et *Cephalobothriidae* T. Pintner, 1928 me paraît pour le moins prématurée. En effet, ces parasites sont encore très mal connus. Si cet ordre doit exister un jour, il se composera sans doute des seuls *Lecanicephalidae* Max. Braun, 1900, sensu J.-G. Baer 1948, à anatomie particulière, laissant parmi les *TETRAPHYLLIDEA* les *Cephalobothriidae* T. Pintner, 1928, qui semblent posséder l'anatomie typique de cet ordre.

Il me paraît aussi abusif d'élever au rang d'ordre (*DISCULICEPIDEA*) les *Disculicipitidae* Ch. Joyeux et J.-G. Baer, 1936. Or, la seule espèce connue, *Disculiceps pileatum* E. Linton, n'a été étudiée que sur quelques exemplaires.

Parmi les multiples erreurs de détail qui émaillent cette partie de l'ouvrage, je n'en indiquerai que quelques unes. *Myzophorus* W.-N.-F. Woodland et *Tetracampos* K. Weld, qui ont été reconnus comme des *Proteocephalidae* G.-R. La Rue, sont encore cités parmi les *TETRAPHYLLIDEA*. *Balanobothrium* J. Hornell est bien placé parmi les *Onchobothriidae* mais « incertae sedis » avec le dessin erroné de T. Southwell. Le genre *Ceratobothrium* F.-S. Monticelli est encore parmi les *Onchobothriidae* Max. Braun, 1900. Le genre *Caulobothrium* J.-G. Baer est donné avec *Crossobothrium laciniatum* var *longicollis* E. Linton comme type, alors que le type réel est *Rhinebothrium longicolle* E. Linton. Le genre *Parataenia* E. Linton est classé parmi les *Lecanicephalidae* Max. Braun, tandis que *Polypocephalus* Max. Braun est placé parmi les *Cephalobothriidae* T. Pintner, 1928; or ces deux genres sont synonymes. L'espèce *Anthobothrium tortum* O.-F.-B. Linstow de *Phoca barbata* est encore citée parmi les Tétraphyllides, de même *Anthobothrium dispadorphi* A. Shipley du serpent *Dipsadomorphus irregularis*... etc...

Toutes les erreurs de T. SOUTHWELL (1925) s'y retrouvent à côté de bien d'autres.

Ils ont créé l'ordre des *PROTEOCEPHALA* avec les *Proteocephalidae* G.-R. La Rue auxquels on a joint les *Monticellidae* G.-R. La Rue, mais cette séparation a déjà été proposée par R.-Ph. DOLLFUS (1942).

J'ai repris avec J.-G. BAER (1955) l'étude de *Prosobothrium armigerum* L. Cohn. Nous avons montré que cette espèce était synonyme de *Ichtyotaenia adherens* E. Linton = *Lintoniella adherens*, et nous avons

conclu que ce genre pouvait à l'intérieur des *TETRAPHYLLIDEA* former le type d'une nouvelle famille, celle des *PROSOBOTHRIIDAE*, caractérisée par un ovaire bilobé, des vitellogènes en manchon, de longues épines aplaties sur la cuticule.

Nous avons alors rapproché de cette famille les genres *Phereiobothrium* E. Linton, *Platybothrium* E. Linton et *Dicranobothrium* L. Euzet et proposé de les grouper dans une nouvelle famille nommée *PHOREIOBOTHRIIDAE*. Cette famille se sépare de la précédente par la présence de crochets sur les bothridies.

Faisant état de ce travail, j'ai suggéré en 1953 de classer les Cestodes Tétraphyllides de la manière suivante :

TETRAPHYLLIDEA J.-V. Carus, 1863

A. — PHYLLOBOTHRIIDES, super-famille.

PHYLLOBOTHRIIDAE Max. Braun, 1900.

PHYLLOBOTHRIINAE (sous-famille).

gn. *Phyllobothrium* P.-J. Van Beneden, 1850.

ECHENEIBOTHRIINAE (sous-famille)

gn. *Echeneibothrium* P.-J. Van Beneden, 1850.

RHINEBOTHRIINAE (sous-famille)

gn. *Rhinebothrium* E. Linton, 1890.

THYSANOCEPHALINAE (sous-famille)

gn. *Thysanocephalum* E. Linton, 1890.

ONCHOBOTHRIIDAE Max. Braun, 1900.

gn. *Onchobothrium* H. de Blainville, 1828

B. — LECANICEPHALIDES, super-famille.

LECANICEPHALIDAE Max. Braun, 1900

gn. *Lecanicephalum* E. Linton, 1890.

CEPHALOBOTHRIIDAE T. Pintner, 1928

gn. *Cephalobothrium* A. Shipley et J. Hornell, 1906

C. — PROSOBOTHRIIDES, super-famille.

PROSOBOTHRIIDAE, J.-G. Baer et L. Euzet, 1955.

gn. *Prosobothrium* L. Cohn, 1902 ;

PHOREIOBOTHRIIDAE, J.-G. Baer et L. Euzet, 1955 ;

gn. *Phoreiobothrium* E. Linton, 1889.

Famille aberrante.

DISCULICIPITIDAE, Ch. Joyeux et J.-G. Baer, 1936.

S. YAMAGUTI (1952) crée le genre *Gastrolecithus* pour *Dinobothrium planum* E. Linton.

Lors d'un travail sur ce genre *Dinobothrium* P.-J. Van Beneden, j'ai été amené (1954) à créer le nouveau genre *Reesium* avec comme type le *Dinobothrium paciferum* N.-G. Sproston = *Dinobothrium spinulifera* H.-A. Baylis.

Le genre *Dinobothrium* P.-J. Van Beneden, 1889, avec l'espèce *Dinobothrium septaria* P.-J. Van Beneden, reste dans les *Phyllobothriidae* Max. Braun, 1900 tel que je les ai définis en 1953. Le genre *Reesium* est placé dans les *PROSOBOTHRIIDES*, tandis que *Gastrolecithus* S. Yamaguti, 1952 devient le type d'une famille nouvelle, les *Gastrolecithidae* aberrante mais faisant partie des *TETRAPHYLLOIDEA*.

J.-G. BAER (1954) a conclu à la séparation des *Tetrabothriidae*, parasites d'oiseaux et de mammifères marins, dans un ordre nouveau nommé *TETRABOTHIDEA* qui serait une branche divergente des *TETRAPHYLLOIDEA*.

N.-W. RISER (1955) divise l'ordre des **Cestoda** en deux super-ordres : **Trixenidea** et **Dixenidea** selon que le cycle évolutif comprend trois ou deux hôtes, c'est-à-dire trois ou deux stades larvaires.

Les **Trixenidea** ainsi définis comprennent trois ordres :

TETRAPHYLLOIDEA J.-V. Carus, 1863 ;
PSEUDOPHYLLOIDEA J.-V. Carus, 1863 ;
TRYPANORHYNCHA K.-M. Diesing, 1863.

Les **TETRAPHYLLOIDEA** sont divisés en :

- Super-famille I *PHYLLOBOTHRIOIDEA* T. Southwell, 1930 ;
Famille 1 *PHYLLOBOTHRIIDAE* Max. Braun, 1900 ;
Famille 2 *ONCHOBOTHRIIDAE* Max. Braun, 1900 ;
Famille 3 *ECHENEIBOTHRIIDAE* nov. ;
Super-Famille II, *LECANICEPHALOIDEA* T. Southwell, 1930 ;
Famille 1 *LECANICEPHALIDAE* Max Braun, 1900 sensu J.-G. Baer 1948 ;
Famille 2 *CEPHALOBOTHRIIDAE* T. Pintner, 1928 ;
Famille 3 *BALANOBOTHRIIDAE* T. Pintner, 1928 ;
Famille 4 *DISCULICIPITIDAE* Ch. Joyeux et J.-G. Baer, 1935 ;
Famille 5 *ECHINOBOTHRIIDAE* O. Fuhlmann, 1930 ;
Super-famille III *PROTEOCEPHALOIDEA* T. Southwell, 1930 ;
Super-famille IV *TETRABOTHRIOIDEA* nov. (*Tetrabothridea* J.-G. Baer, 1954).

Cette classification conserve les *Balanobothriidae* T. Pintner, 1928, alors que O. FUHRMANN (1931) et W. PERRENOUD (1931) ont prouvé que *Balanobothrium* J. Hornell était un *Onchobothriidae* Max. Braun, 1900 authentique.

Il ne me paraît pas indiqué de placer les *Disculicipitidae*. Ch. Joyeux et J.-G. Baer, 1936 parmi les *Lecanicephaloidea* T. Southwell, 1930.

A mon avis, les *Echinobothriidae* O. FUHRMANN, 1930 sont des Cestodes tout à fait différents. Leur position entièrement à part dans l'ordre des *DIPHYLLOIDEA* J.-V. Carus, 1863 semble justifiée. Je ne peux donc suivre N.-W. RISER lorsqu'il les rapproche des *Lecanicephaloidea* T. Southwell, 1930.

Une étude attentive du genre *Phoreiobothrium* E. Linton m'a montré que, contrairement à ce que E. LINTON a écrit, ce genre possède des vitellogènes disposés suivant deux bandes latérales.

J'ai été amené à comprendre d'une manière différente les *Prosobothriidae* J.-G. Baer et L. Euzet, 1955 et *Phoreiobothriidae* J.-G. Baer et L. Euzet, 1955.

Les *Prosobothriidae* J.-G. Baer et L. Euzet, 1955 qui ont des vitellogènes concentriques (en manchon autour des autres organes génitaux) sont divisés en deux sous-familles :

- les *Prosobothriinae* (bothridies musculo-glandulaires),
- les *Platybothriinae* (bothridies armées de crochets).

Les *Phoreiobothriidae* J.-G. Baer et L. Euzet, 1955 ont des vitellogènes latéraux. Ils comprennent deux sous-familles :

- les *Reesiinae* (bothridies inermes),
- les *Phoreiobothriinae* (bothridies armées de crochets)

L'ovaire de tous ces genres est bilobé et non tétralobé. J'ai donc été amené à rattacher aux *Prosobothriidae* les *Gastrolecithidae* L. Euzet, 1955 qui possèdent un ovaire bilobé.

De même, *Trilocularia acanthiaevulgaris* P. Olsson, 1867 a été rattaché à cette super-famille.

CHAPITRE II

GÉNÉRALITÉS SUR L'ORDRE DES TETRAPHYLLIDEA

MORPHOLOGIE GÉNÉRALE

Le corps des Tétraphyllides comprend un scolex, un cou, et plusieurs segments qui forment le strobile.

Le scolex est porté par un pédoncule de longueur très variable qui s'étend jusqu'à la zone de prolifération. Il présente 4 bothridies parfois armées de crochets et dans certains cas un myzorhynque ou un volumineux appareil apical placé à l'extrémité antérieure. Les bothridies peuvent être remplacées par des acetabulums.

J'appelle cou la zone de prolifération non segmentée qui s'étend du scolex au premier anneau nettement discernable.

Le strobile comprend un nombre variable de segments que je nomme proglottis dès qu'ils sont détachés de la chaîne.

LE SCOLEX

Les Bothridies. — Chez les *Phyllobothrioidea* T. Southwell, 1930 et les *Prosobothrioidea* nov., le scolex porte 4 organes adhésifs que l'on désigne suivant T. PINTNER (1931) et R.-Ph. DOLLFUS, (1942) sous le terme de bothridies. Ces organes, musculaires et rarement glandulaires, extérieurement bien délimités, distincts du parenchyme céphalique environnant sont, soit pédonculés (fig. 3), soit sessiles (fig. 2). On a séparé la bothridie ou *bothridium* du *bothrium* (organe adhésif indistinct du parenchyme céphalique, dépourvu de musculature radiaire (*Pseudophyllidea*) et de l'*acetabulum*, (organe adhésif globuleux, circulaire, délimité du parenchyme céphalique (*Cyclophyllidea* et parmi les *Tetraphyllidea* chez les *Lecanicephaloidea* T. Southwell, 1930).

Disposées par paires, les bothridies sont placées sur la face dorsale et ventrale du ver (fig. 2).

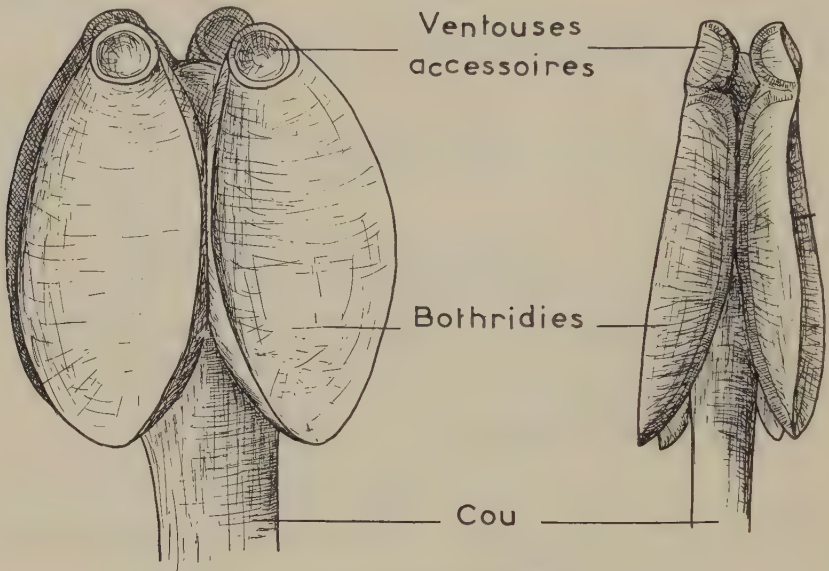


Fig. 2. — Scolex de *Crossobothrium* E. Linton.

Leur forme est très variable selon les genres et les espèces.

La bothridie est un simple disque musculaire pédonculé chez *Anthobothrium* P.-J. Van Beneden, présentant en outre une ventouse antérieure chez *Crossobothrium* E. Linton.

Ses bords peuvent être plissés (*Phyllobothrium* P.-J. Van Beneden).

Sa surface interne peut présenter en son centre une ventouse glandulaire (*Orygmatobothrium* K.-M. Diesing). Elle peut être soit totalement divisée par des septums musculaires longitudinaux et transverses en de nombreuses ventouses secondaires, les loculis (*Echeneibothrium* P.-J. Van Ben.; *Rhinebothrium* E. Linton (fig. 3), soit seulement en trois loges (*Acanthobothrium* P.-J. Van Ben.).

Les loculis peuvent être localisés sur les bords (*Phyllobothrium* P.-J. Van Ben.).

La bothridie peut être surmontée d'un plateau (fig. 4) musculaire où s'ouvrent 1 (*Acanthobothrium* P.-J. Van Ben.) ou 3 ventouses accessoires (*Calliobothrium* P.-J. Van Ben.). Ce plateau peut former latéralement deux pointes charnues qui surplombent la bothridie (*Ceratobothrium* F.-S. Monticelli) ou se prolonger sur le bord distal par un lobe bifide (*Dinobothrium* P.-J. Van Ben.).

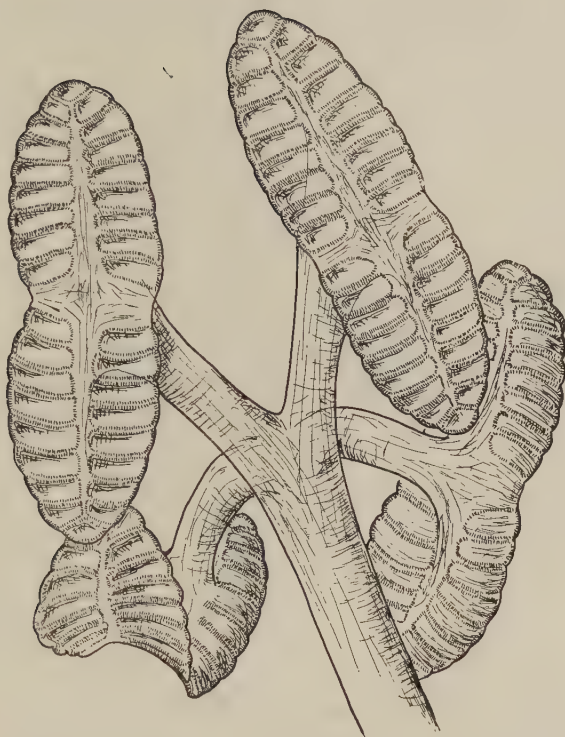


Fig.3. — Scolex de *Rhinebothrium* E. Linton.

La bothridie peut être représentée par une « cupule » glandulaire enfoncée dans le scolex (*Prosobothrium* L. Cohn).

Les Crochets. — Chez les *Onchobothriidae* Max. Braun, 1900, *Platybothriinae* nov. et *Phoreiobothriinae* nov., entre la bothridie et le plateau musculaire se trouvent les crochets de taille variable, mais dont la forme est caractéristique du genre et des espèces. Ils possèdent de 1 à 3 pointes lisses acérées recouvertes par une mince pellicule de cuticule qui laisse parfois nue l'extrémité. La cuticule forme alors un bourrelet à mi-hauteur de la pointe. Les parties internes (base, talon et manche) sont en général à pointes mousses et couvertes de nodosités (fig. 1).

Les termes de pointe externe et interne employés jusqu'ici pour différencier les parties d'un crochet semblent mal choisis car si on examine un scolex par sa face ventrale, les 2 bothridies de cette face apparaissent symétriques par rapport au plan médian, plan de symétrie du ver.

J'appelle bord proximal, le côté de la bothridie le plus près de ce plan de symétrie et bord distal le plus éloigné (fig. 4).

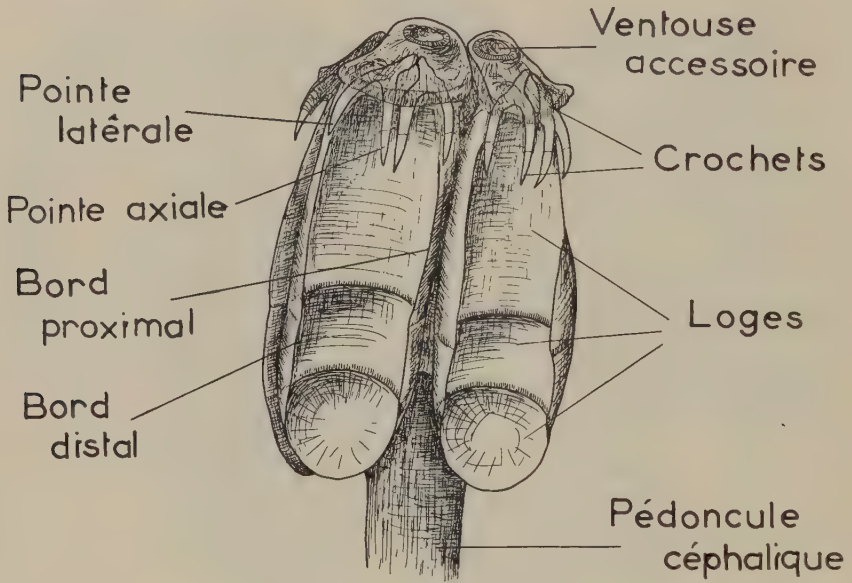


Fig. 4. — Scolex d'*Acanthobothrium* P.-J. Van Ben.

En outre, dans la bothridie même, il existe un plan de symétrie passant entre les crochets. Pour chaque crochet, j'appelle pointe axiale celle qui est la plus près de ce plan de symétrie, pointe latérale la plus éloignée (fig. 4).

Le Mysorhynque et l'organe apical. — Chez les *Echeneibothriinae* P. de Beauchamp, le scolex porte à l'avant, entre les bothridies, une formation que l'on nomme myzorhynque. Celui-ci, très polymorphe, long et étroit ou large et globuleux, présente toujours à son extrémité antérieure une ventouse variable dans sa taille, sa structure et aussi dans sa position, selon l'état de contraction. Elle peut être rétractée à l'intérieur du scolex et les bothridies sont alors antérieures, ou totalement évaginée.

Il sert à fixer le ver à la muqueuse intestinale de l'hôte.

L'organe apical hémisphérique dépourvu d'ouverture antérieure de *Tetragonocephalum trygonis* A. Shipley et J. Hornell n'est pas comparable au myzorhynque. Il est sans mouvement, contrairement à ce que j'ai observé chez les *Echeneibothriinae* P. de Beauchamp.

Le scolex, le pédoncule et le revers des bothridies sont recouverts de petites épines. Dans certains cas, la surface adhésive elle-même porte de courtes pointes mousses (*Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben.).

Le pédoncule qui s'étend des bothridies à la zone de prolifération a été souvent confondu avec le cou. Lorsqu'il existe, il est presque cylindrique et puissamment musculaire.

LE COU

C'est la zone de prolifération non segmentée qui s'étend jusqu'au premier anneau et qui varie avec l'espèce considérée. Il est très long chez *Phyllobothrium thridax* P.-J. Van Ben. alors que le premier segment est déjà visible entre les bothridies chez *Rhabotobothrium dolffusi* L. Euzet.

La cuticule forme souvent sur cette partie du ver des écailles allongées transversalement qui simulent une segmentation (*Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben.). Parfois ces écailles sont plus étroites et imbriquées comme les tuiles d'un toit.

Chez les *Prosobothriidae* J.-G. Baer et L. Euzet, le cou est densément recouvert d'épines aplaties triangulaires, larges à la base qui est creuse (fig. 5).

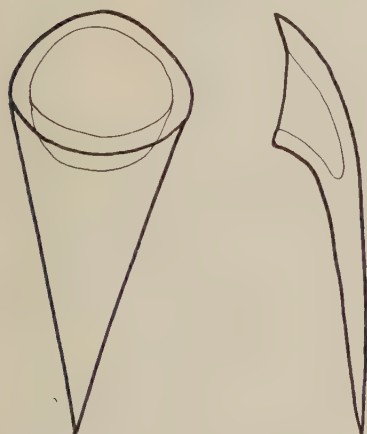


Fig. 5.

Epines cuticulaires de *Prosobothrium*
L. Cohn (face et profil).

LE STROBILE

La longueur et la largeur du strobile sont très variables.

Chez les Tétraphyllides il est aplati dorso-ventralement mais dans quelques cas il est presque cylindrique (*Tetragonocephalum trygonis* A. Shipley et J. Hornell).

Le nombre des segments varie avec la longueur du strobile, l'importance relative du cou, la forme des segments et leur mode de croissance. Chez certaines espèces ils s'allongent très lentement alors que chez d'autres ils deviennent rapidement 3 fois plus longs que larges.

Selon T. PINTNER (1931) on distingue des *segments acraspèdes* (fig. 6 a) dont le bord postérieur ne débord pas sur le segment suivant et des *segments craspédotes* (fig. 6 b) qui possèdent postérieurement un repli en lame cutanée ou velum qui recouvre la partie antérieure de l'anneau qui suit.

Le velum peut former 4 lobes (2 dorsaux et 2 ventraux) (fig. 6 c) chez *Anthobothrium cornucopia* P.-J. Van Ben., ou 6, 8 et même 10 selon la place du segment dans le strobile chez *Calliobothrium verticillatum* (C.-A. Rud.).

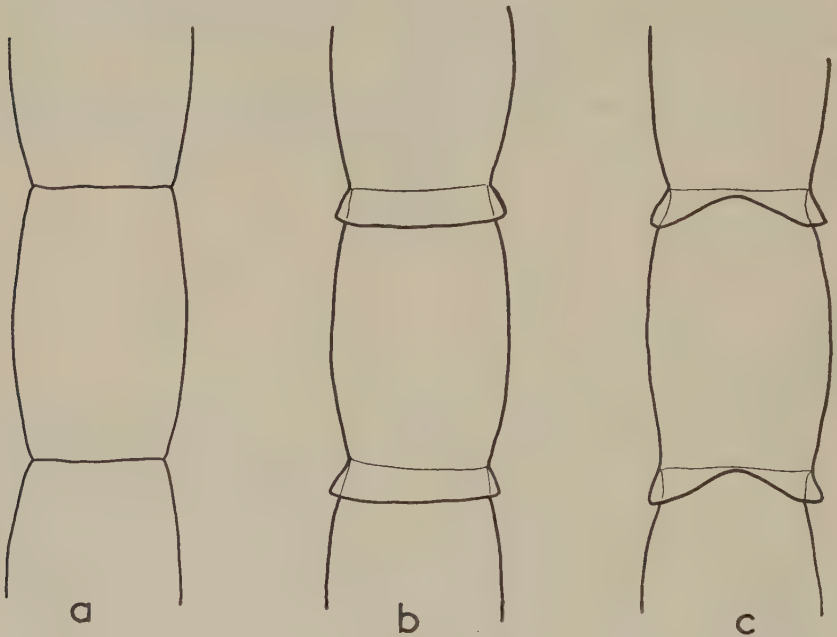


Fig. 6. — a, Segment acraspède; b, Segment craspédote; c, Segment lacinié.

Les écailles cuticulaires signalées sur le cou de certains individus existent sur le strobile. De même, chez les *Prosobothriidae*, les épines aplaties se continuent sur le strobile mais sont plus rares.

Selon les espèces, les anneaux mûrs ou gravides se détacheront de la chaîne ou lui resteront accolés. Les Cestodes peuvent se classer en :

— *Cestodes anapolytiques* : les segments restent attachés au strobile même lorsque leur utérus est bourré d'œufs : *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben.

— *Cestodes apolytiques* : les anneaux se détachent avec leur utérus grvide : *Caulobothrium longicolle* (E. Linton).

— *Cestodes euapolytiques* : les segments se libèrent avant que l'utérus ne soit grvide. Les proglottis continuent à vivre dans la valvule spirale l'utérus se remplissant peu à peu d'œufs. C'est le cas le plus fréquent chez les Tétraphyllides.

— *Cestodes hyperapolytiques* : les segments se détachent très tôt avant de posséder leurs organes génitaux. Les proglottis devront acquérir ces organes avant de former les œufs : *Trilocularia acanthiae vulgaris* (P. Olsson).

On trouve lors des dissections de nombreux proglottis à différents stades de développement dans la valvule spirale des Sélaciens. Ce sont de petits corps ovoïdes, aplatis, blanchâtres, s'allongeant et se contractant comme certains Trématodes.

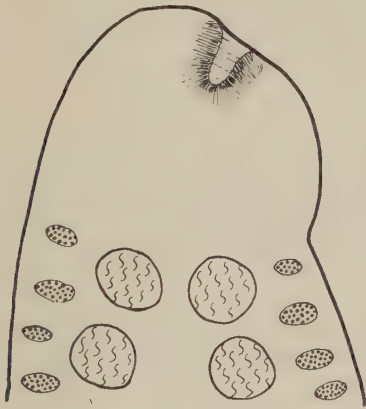


Fig. 7

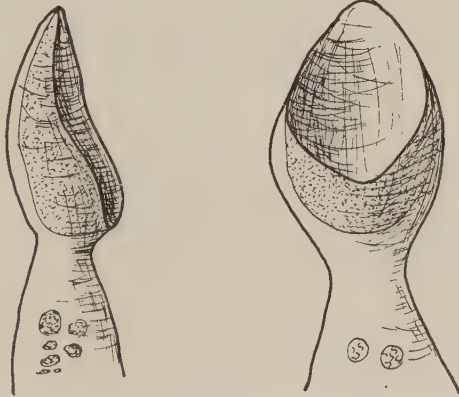


Fig. 8

Fig. 7. — Partie antérieure d'un proglottis d'*Acanthobothrium*.

Fig. 8. — Partie antérieure d'un proglottis de *Trilocularia* (Les épines cuticulaires n'ont pas été représentées).

A la partie antérieure se différencie souvent une vésicule globuleuse recouverte extérieurement de petites épines qui aident à leur fixation. Cette vésicule forme parfois une ventouse antérieure par invagination *Acanthobothrium* P.-J. Van Ben.) (fig. 7).

Chez *Trilocuria acanthiae vulgaris* (P. Olsson), cette partie très développée se creuse sur la face ventrale et forme ainsi une grande ventouse. Le proglottis de ce Cestode ressemble alors à un Trématode (fig. 8).

Le pore génital est visible chez les espèces où il se présente comme une large ouverture latérale (*Phyllobothrium centrurum* T. Southwell) ou chez celles où il est porté par une papille faisant une saillie latérale (*Calliobothrium* P.-J. Van Ben.). Dans la plupart des cas il est petit et se distingue mal sur les individus conservés dans l'alcool.

Le pore génital qui est latéral n'est pas, pour tous les segments, du même côté de la chaîne.

Cependant il peut y avoir chez certaines espèces un nombre plus ou moins grand de segments où le pore génital s'ouvre du même côté. Si on examine des fragments de strobile ou de jeunes vers, on peut croire à l'unilatéralité des pores génitaux. C'est ce qui est arrivé pour *Phyllobothrium thridax* P.-J. Van Beneden.

L'utérus bourré d'œufs fait saillie sur la face ventrale des segments. Placés dans l'eau de mer, les proglottis voient leur utérus par rupture de la paroi ventrale sur la ligne médio-longitudinale. C'est le cas le plus commun.

Cependant chez *Calliobothrium verticillatum* (C.-A. Rud.) il y a plusieurs ouvertures circulaires sur cette ligne, et une seule chez *Phyllobothrium dornhi* L. Oerley.

LES ŒUFS

Les œufs se composent d'une coque externe sphérique chez les *Acanthobothrium* P.-J. Van Ben., piriforme avec un filament polaire chez *Caulobothrium longicolle* (E. Linton), en fuseau chez *Crossobothrium angustum* (E. Linton), fusiforme avec deux filaments polaires chez *Phyllobothrium gracile* K. Wedl.

Ces œufs contiennent en général une deuxième enveloppe vitelline sphérique qui entoure l'embryon hexacanthé, lui même protégé par une, parfois deux enveloppes supplémentaires.

Chez certains genres, l'enveloppe extérieure forme un cocon qui contient plusieurs œufs : (*Calliobothrium* P.-J. Van Ben., *Rhinebothrium* E. Linton). Ce cocon peut être sphérique comme chez *Rhinebothrium baeri* nov. ou en fuseau avec deux filaments polaires comme chez *Calliobothrium verticillatum* (C.-A. Rud.).

La coque externe de ces œufs ou de ces cocons est mince. Si elle brunit après la ponte, on peut cependant voir l'œuf ou les œufs par transparence.

Chez *Prosobothrium armigerum* L. Cohn, la coque ovoïde est à paroi épaisse très brune. Ces cocons qui flottent à la surface de l'eau sont divisés en logettes.

La taille des œufs et des cocons varie de quelques dizaines à plusieurs centaines de μ . Les filaments polaires peuvent même atteindre plus d'un millimètre : (*Calliobothrium eschrichtii* P.-J. Van Ben.).

Les œufs de *Tetragonocephalum trygonis* A. Shipley et J. Hornell ont une enveloppe sphérique de 150 μ environ. Elle contient une sphère vitelline très sombre qui enveloppe un petit embryon hexacante auquel sont accolées deux sphérules plus claires.

TERATOLOGIE

J'ai observé chez *Acanthobothrium* P.-J. Van Ben. quelques crochets tératologiques.

Ainsi un crochet d'*A. filicolle paulum* E. Linton d'*Hexanchus griseus* (J.-P. Bonnaterre) présentait une petite pointe supplémentaire à la base de la pointe axiale (fig. 9).



Fig. 9.

Crochet tératologique d'*Acanthobothrium*
filicolle paulum E. Linton.

Chez *A. filicolle filicolle* F. Zschokke de *Torpedo marmorata* A. Risso, un crochet avait sa pointe latérale dédoublée près de son extrémité (fig. 10).

Chez un autre *A. filicolle paulum* E. Linton de *Dasyatis violacea* (C.-L. Bonaparte), j'ai observé une paire de crochets dont certaines parties étaient transformées en masses noduleuses (fig. 11).



Fig. 10



Fig. 11

Fig. 10. — Crochet tératologique d'*Acanthobothrium filicollis filicollis* F. Zschokke.

Fig. 11. — Crochet tératologique d'*Acanthobothrium filicollis paulum* E. Linton.

ANATOMIE

TÉGUMENTS

La cuticule comprend 3 couches; une externe très chromophile et caduque, une moyenne claire, généralement épaisse, une basale plus ou moins colorable (fig. 12). Les couches externes et moyennes forment les replis en écaille du cou et du strobile.

La cuticule peut présenter de petites épines fines et serrées (dos des bothridies, pédoncule céphalique) ou triangulaires, larges et aplaties (strobile des *Prosobothriidae* J.-G. Baer et L. Euzet,) qui ont une base creuse (fig. 5).

Sous la basale on distingue parfois quelques fibres musculaires circulaires en couche très mince.

Les cellules cuticulaires ovales, à noyau sphérique et nucléole très distinct présentent vers la cuticule un ou plusieurs prolongements.

PARENCHYME

Il est constitué de cellules irrégulières dont les prolongements s'anastomosent à ceux des cellules voisines et dont le noyau ressemble à celui des cellules cuticulaires (fig. 12).

Des corpuscules calcaires sont visibles dans la partie la plus externe du parenchyme et parfois même entre les cellules cuticulaires.

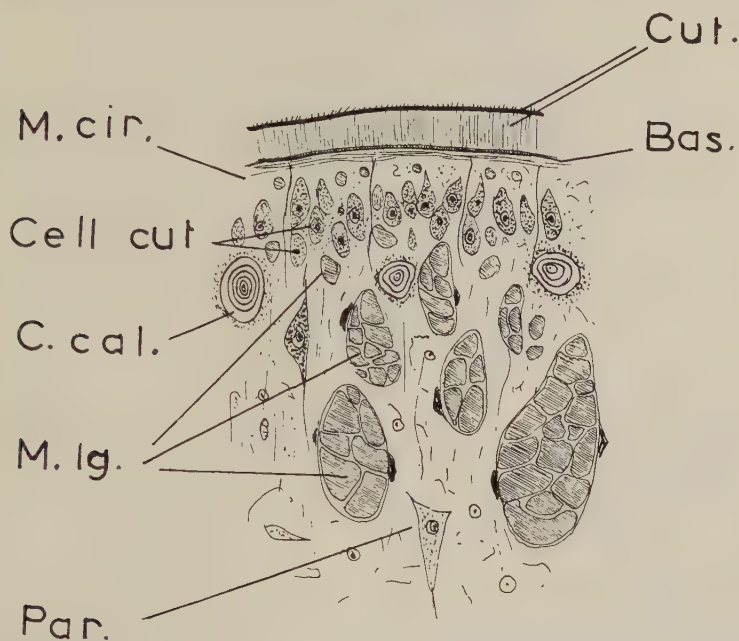


Fig. 12. — Coupe de la cuticule et des tissus sous-jacents.

Bas. Basale.

Cell. cut. Cellules cuticulaires.

C. cal. Corpuscules calcaires.

Cut. Cuticule (couche externe et moyenne).

M. cir. Musculature circulaire.

M. lg. Musculature longitudinale.

Par. Parenchyme.

MUSCULATURE

La musculature longitudinale débute sous les cellules cuticulaires par quelques fibres isolées formant parfois une couche régulière : (*Gastro-lecithus planus* E. Linton). Vers l'intérieur, ces fibres se réunissent en faisceaux de plus en plus gros dont le nombre est variable. Il y a quelques myoblastes contre les fibres.

La musculature longitudinale occupe presque toute la section du pédoncule du scolex. Dans celui de certains *Acanthobothrium* P.-J. Van Ben., il y a 4 faisceaux plus importants (2 dorsaux et 2 ventraux) (fig. 13).



Fig. 13. — Coupe transversale du pédoncule d'un *Acanthobothrium*.
M. lg. Musculature longitudinale.
Nf. lg. Nerf longitudinal.
V. e. d. Vaisseau excréteur dorsal.
V. e. v. Vaisseau excréteur ventral.

Elle diminue d'importance avec l'apparition des organes génitaux et avec le développement de l'utérus. Dans certains segments ou proglottis gravides elle n'est plus représentée que par quelques fibres sous-cuticulaires.

La musculature dorso-ventrale est formée de fibres isolées, insérées sur la cuticule, surtout aux extrémités des segments. Elle semble moins développée chez les Cestodes anapolytiques que chez les apolytiques ou euapolytiques.

BOTHRIDIES

Les bothridies, recouvertes d'une cuticule semblable mais moins épaisse que celle du strobile, sont formées d'une couche épaisse de fibres musculaires radiaires perpendiculaires à la surface. Parmi ces fibres on distingue de nombreux myoblastes. Une membrane très chromophile limite cette couche musculaire du côté interne (fig. 14).

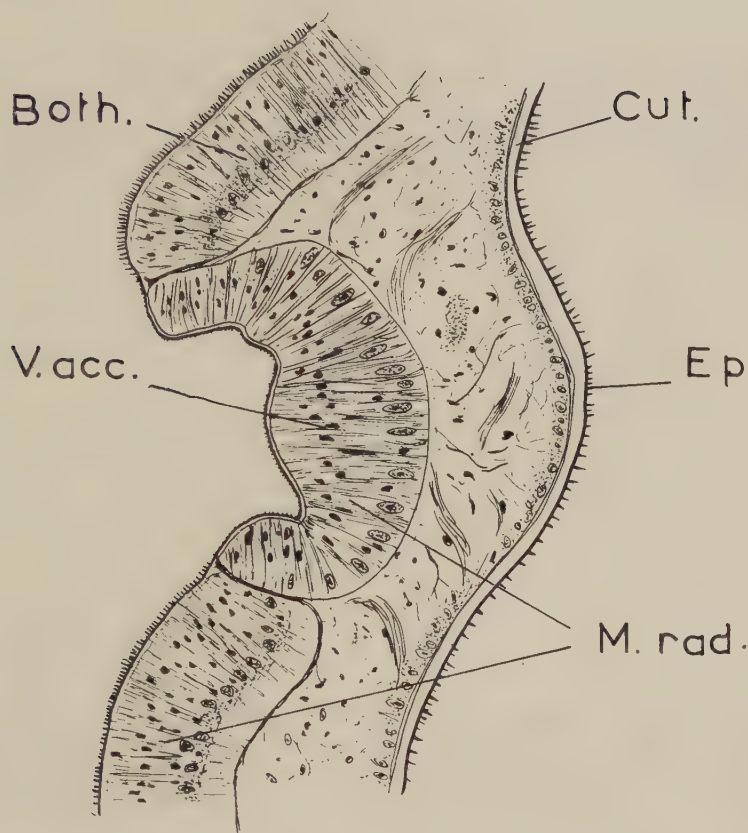


Fig. 14. — Coupe de la bothridie au niveau de la ventouse accessoire.

Both. Bothridie.

Cut. Cuticule.

Ep. Epines.

M. rad. Musculature radiaire.

V. acc. Ventouse accessoire.

La ventouse antérieure, le plateau musculaire et les divers loculis, lorsqu'ils existent, possèdent une musculature propre.

Dans le scolex, outre les faisceaux musculaire qui unissent le strobile aux bothridies, celles-ci sont reliées entre elles par des faisceaux en diagonale qui joignent le bord axial de la bothridie dorsale droite et le bord distal de la bothridie ventrale gauche et vice-versa.

En outre, il y a les muscles des crochets et ceux des ventouses accessoires.

MYZORHYNQUE

Le myzorhynque se compose d'un pédoncule parcouru par des faisceaux musculaires qui permettent à la ventouse hémisphérique antérieure de se rétracter à l'intérieur du scolex. La cuticule autour de l'orifice de la ventouse porte de fines épines (fig. 15).

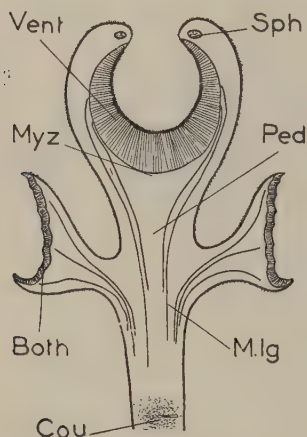


Fig. 15. — Coupe du scolex d'*Echeneibothrium* (schématique)

Both.	Bothridie.
M. lg.	Musculature longitudinale.
Myz.	Myzorhynque.
Ped.	Pédoncule.
Sph.	Sphincter.
Vent.	Ventouse.

La ventouse peut être musculaire, à fibres radiaires, épaisses (*Echeneibothrium variabile* P.-J. Van Ben.) et fermée par un sphincter antérieur (fig. 15). Chez d'autres espèces la ventouse possède, outre les fibres musculaires, de nombreuses cellules très colorables probablement glandulaires.

J'ai observé chez *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben., à l'apex du scolex, entre les bothridies, un amas de cellules très chromophiles (fig. 16).

Un tel amas, probablement glandulaire, a aussi été signalé chez *Monorygma perfectum* (P.-J. Van Ben.). Il semble jouer un rôle dans la fixation du ver à la muqueuse intestinale.

SYSTÈME EXCRETEUR

Dans le strobile il est le plus souvent représenté par 4 vaisseaux longitudinaux latéraux plus ou moins sinueux (2 dorsaux et 2 ventraux).

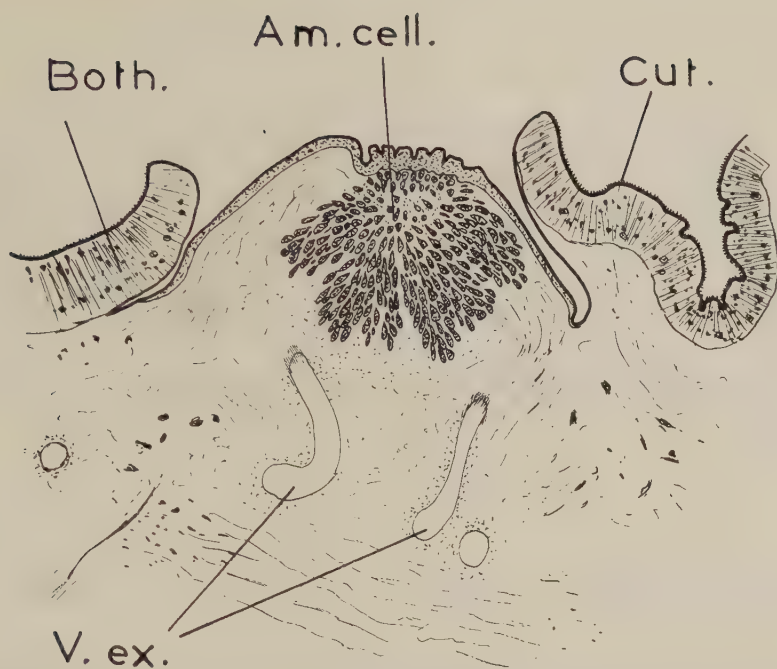


Fig. 16. — Coupe du scolex de *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Beneden.

Am. cell. Amas cellulaire.
Both. Bothridie.
Cut. Cuticule.
V. ex. Vaisseau excréteur.

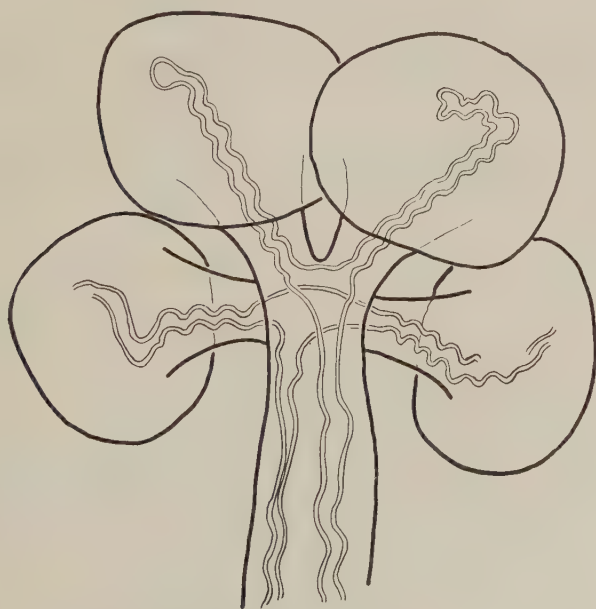


Fig. 17. — Scolex d'*Anthobothrium cornucopia* P.-J. Van Beneden.
Système excréteur, vue latérale.

Comme l'ont déjà signalé T. PINTNER (1890) chez *Orygmatobothrium musteli* (P.-J. Van Ben.) et G. REES, (1943) chez *Clydonobothrium elegantissimum* (E. Loennberg), le vaisseau excréteur dorsal droit pénètre dans le scolex, forme une boucle dans la bothridie dorsale droite, revient dans le scolex, forme une nouvelle boucle dans la bothridie ventrale droite, avant de se continuer dans le scolex puis dans le strobile par le vaisseau ventral droit. Le trajet est identique pour les vaisseaux du côté gauche (fig. 17).

De nombreuses flammes vibratiles existent dans le parenchyme autour des vaisseaux.

SYSTÈME NERVEUX

Dans le strobile et le cou il y a de chaque côté un tronc nerveux situé extérieurement par rapport aux vaisseaux excréteurs.

Dans le scolex un ganglion, central assez volumineux présente postérieurement 2 saillies de chaque côté (1 ventrale et 1 dorsale) donnant chacune un nerf se divisant en deux branches qui se rendent à la bothridie correspondante. Une commissure unit ventralement les deux saillies ventrales, et dorsalement les deux saillies dorsales.

Les deux troncs longitudinaux pénètrent dans le ganglion central par la face inférieure entre les racines des nerfs des bothridies.

A la partie antérieure des faces dorsales et ventrale le ganglion central porte deux anneaux dans l'orifice desquels passe le canal excréteur (fig. 18-19).

Accolées au ganglion central, il y a de grandes cellules arrondies à noyau clair et à volumineux nucléole qui ressemblent à des neurones.

On en voit :

— 1 impaire à l'apex du ganglion (planche I fig. 1).

puis de chaque côté :

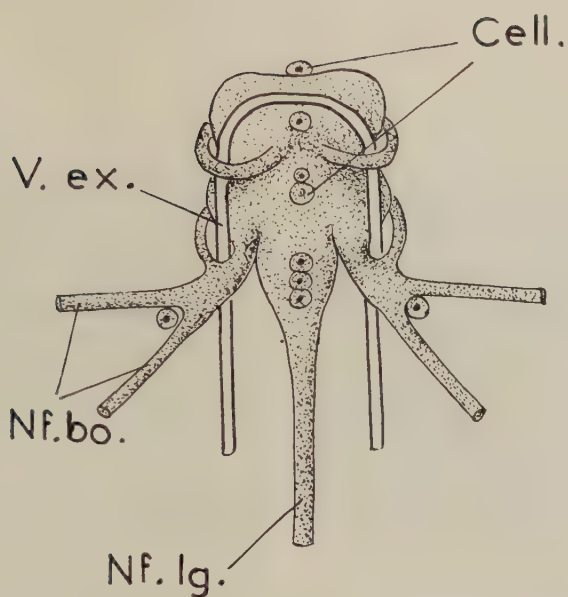
— 1 au niveau des boucles antérieures (planche I fig. 2).

— 2 à la racine du tronc longitudinal,

— 3 sur ce même tronc entre les saillies postérieures.

— 1 dans la bifurcation des nerfs des bothridies qui aboutissent eux-mêmes dans un amas de 7 à 8 cellules identiques, à partir duquel ils se divisent pour innervier toute la bothridie (planche I fig. 3-4).

A ma connaissance, de telles cellules n'ont jamais été signalées chez les Tétraphyllides.



Système nerveux central — Reconstitution

Fig. 18. — Vue latérale.

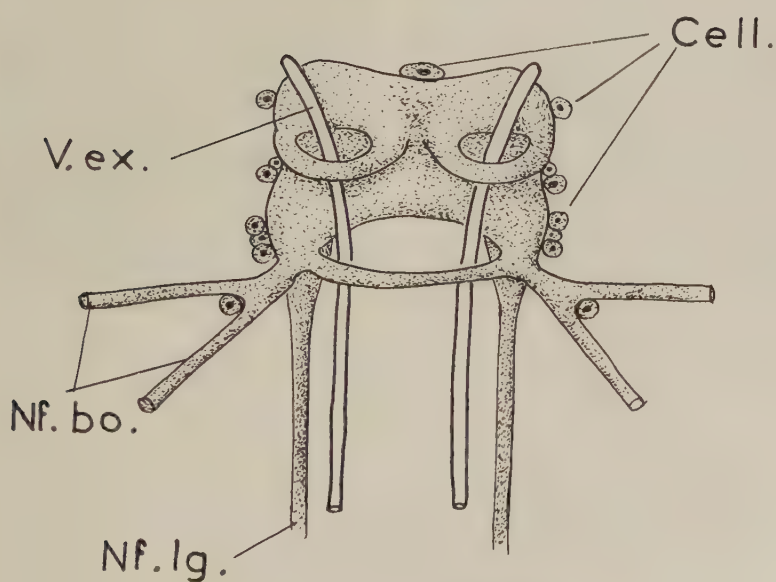
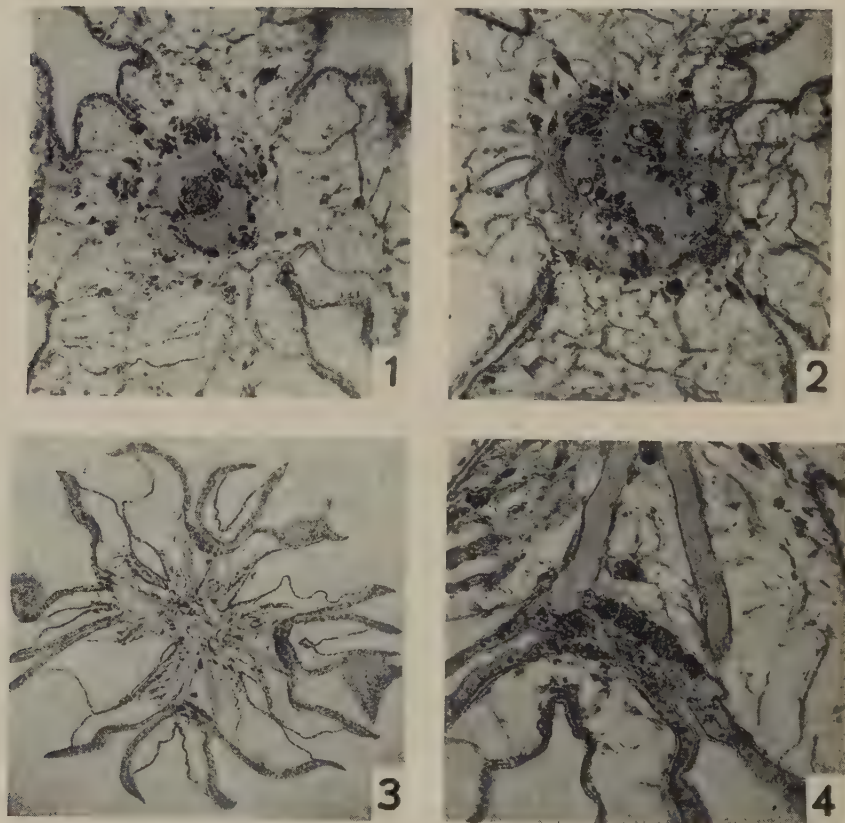


Fig. 19. — vue ventrale.

Cell. Grandes cellules nerveuses.
 Nf. bo Nerf des bothridies,
 Nf. lg. Nerf longitudinal
 V. ex. Vaisseau excréteur.

PLANCHE I



PHYLLOBOTRIUM LACTUCA P. J. VAN BEN.

- I. — Coupe transversale du scolex au niveau de la partie antérieure du système nerveux (cellule impaire).
- II. — Coupe transversale au niveau des anses antérieures (cellules latérales symétriques. Lumière des vaisseaux excréteurs passant dans les anses).
- III. — Coupe transversale au niveau des nerfs bothridiaux (amas cellulaire dans le creux des bothridies).
- VI. — Arrivée des nerfs bothridiaux dans l'amas des cellules particulières.

APPAREIL GÉNITAL

Il y a dans le parenchyme, à l'intérieur des faisceaux musculaires longitudinaux, un seul appareil génital par segment qui varie légèrement suivant les super-familles.

PHYLLOBOTHRIOIDEA T. Southwell, 1930

Le pore sexuel est latéral et alterne irrégulièrement d'un segment à l'autre.

Appareil mâle.

Les testicules en nombre variable, situés dans la partie antérieure dorsale et atteignant latéralement les vitellogènes, sont disposés suivant :

— *Un champ antiporal* (dans la moitié latérale opposée au pore génital).

— *Un champ prévaginal* (du côté poral en avant du vagin).

— *Un champ postvaginal* (du côté poral entre l'ovaire, les vitellogènes et le vagin). Ce champ manque chez certains genres ou espèces.

Parfois la partie postérieure du champ antiporal et du champ vaginal se trouve entre les lobes latéraux de l'ovaire.

Je n'ai jamais observé de testicules entre l'ovaire et la partie postérieure du segment.

Suivant leur nombre, les testicules sont disposés en une seule rangée ou en plusieurs couches.

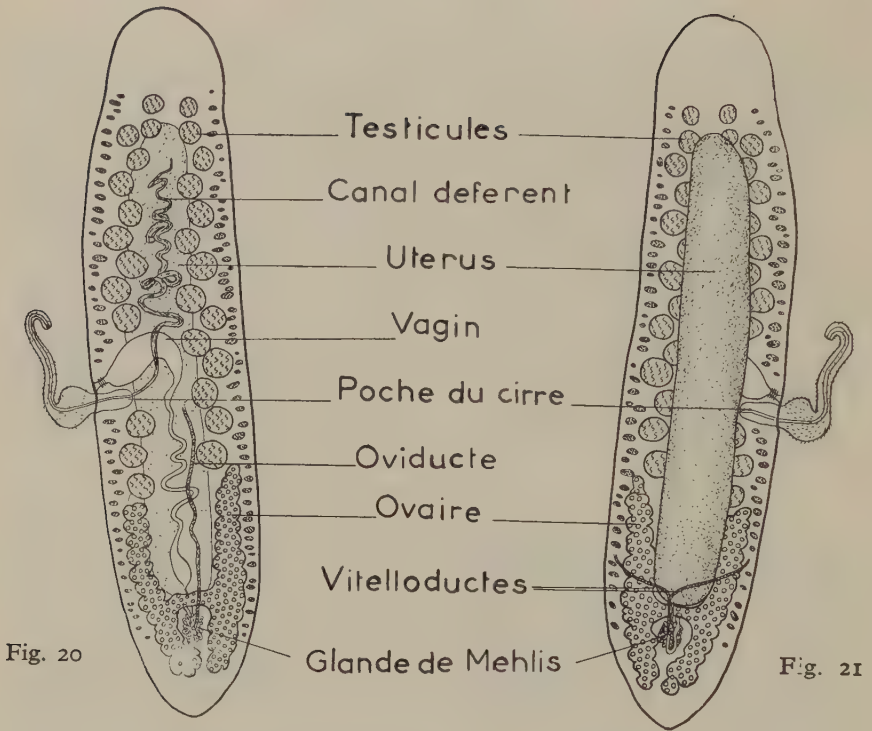
Les testicules antérieurs ont parfois une taille nettement inférieure à celle des testicules postérieurs.

Le canal déférent pelotonné, en général, sur la ligne médiane du segment est dorsal par rapport à l'utérus. Dans les derniers segments ou les proglottis, il est à paroi lisse et mince. Bourré de spermatozoïdes, il forme une longue vésicule séminale. Il pénètre par l'extrémité distale dans la poche du cirre dépourvue de vésicule séminale interne. Celle-ci est musculaire, piriforme ou cylindrique. Elle est dorsale le plus souvent perpendiculaire au bord latéral, mais parfois inclinée antérieurement ou postérieurement.

Elle contient un cirre de forme et de taille variables, musculeux et souvent armé d'épines.

Appareil femelle.

L'ovaire tétralobé est situé à la partie postérieure des segments.



Proglottis de Phyllobothrioidea (*Acanthobothrium*).

Fig. 20. — Vue dorsale.

Fig. 21. — Vue ventrale.

Il a, en coupe, une forme d'X (2 lobes de chaque côté, 1 dorsal et 1 ventral, réunis au centre du segment par un isthme ou pont ovarien).

Le vagin débouche dans l'atrium génital antérieurement à la poche du cirre. Musculeux dans sa partie terminale, avec sa lumière tapissée de soies, il est sub-horizontal jusqu'au plan médian du segment, mais peut former une anse plus ou moins prononcée dans la partie antérieure (fig. 20).

Il est parfois fermé dans sa partie sub-terminale par un sphincter.

Il descend ensuite selon le plan médian jusqu'à l'ovaire avant lequel il se renfle en un réceptacle séminal tapissé de longues soies. Il est dorsal,

mais forme au niveau du pont ovarien un canal à lumière très étroite qui, passant à la face ventrale, débouche dans l'oviducte. Le réceptacle séminal n'est peut être dû qu'à l'accumulation du sperme en avant de ce pertuis. (fig. 21).

L'ovicapte a la forme d'un entonnoir globuleux à paroi musculeuse. Son rôle paraît être de faire passer les œufs un à un dans l'oviducte qui

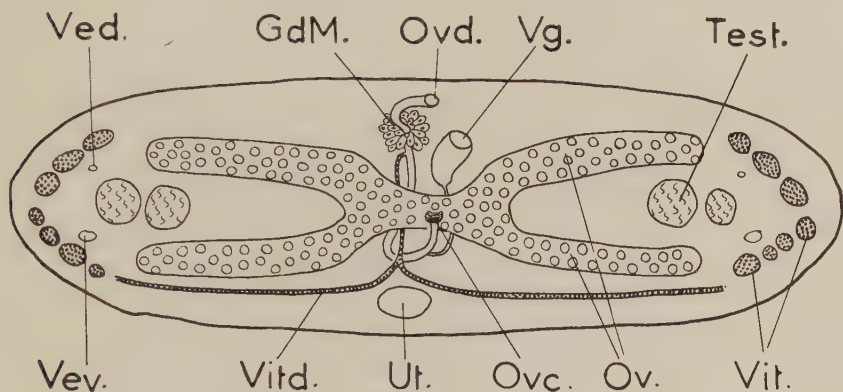


Fig. 22. — Coupe transversale schématique au niveau du pont ovarien.

G. de M. Glande de Mehlis, Ov. Ovaire, Ovc. Ovicapte, Ovd. Oviducte, Test. Testicule, Ved. Vaisseau excréteur dorsal, Vev. Vaisseau excréteur ventral, Vg. Vagin, Vit. Vitellogène, Vitd. Vitelloducte, Ut. Utérus.

s'ouvre dans cet ovicapte sur une petite papille. L'oviducte étroit a sa lumière garnie de soies, il reçoit le vagin, puis le canal vitellin avant de pénétrer dans la glande de Mehlis formée d'un amas globuleux de cellules piriformes, située entre les cornes postérieures de l'ovaire. (fig. 22-23-24).

Les vitellogènes sont représentés par des follicules de taille variable, groupés latéralement en dehors des vaisseaux excréteurs suivant deux bandes, 1 dorsale et 1 ventrale parfois très développées (fig. 22).

Exceptionnellement chez *Monorygma perfectum* P.-J. Van Ben. ils entourent en manchon les autres organes génitaux.

Les vitelloductes se détachent postérieurement et confluent sur la ligne médiane du segment pour former un canal unique qui débouche dans l'oviducte.

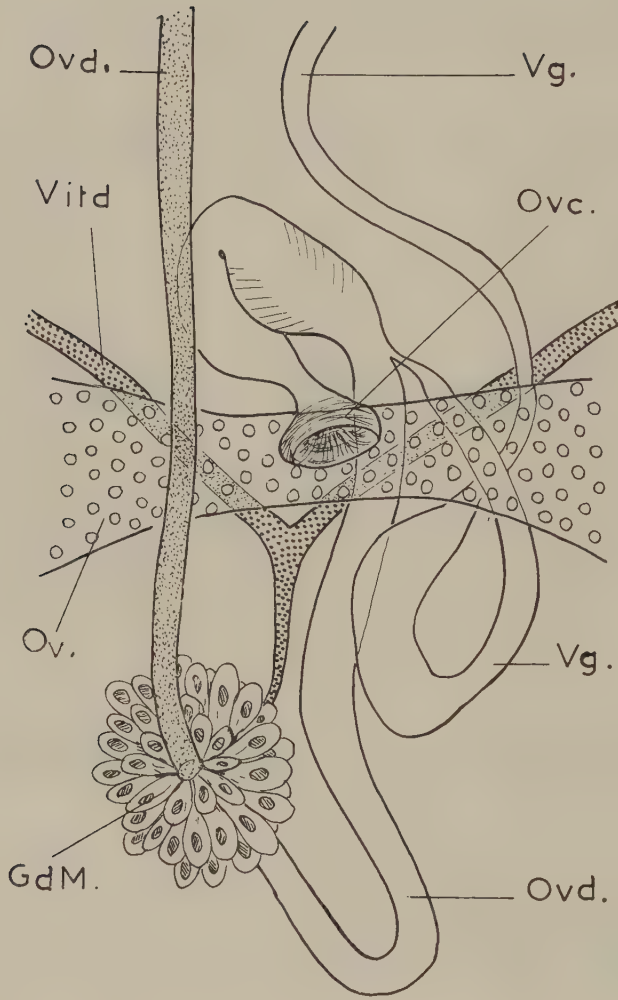


Fig. 23. — Complexe génital d'un *Echeneibothrium*. Vue dorsale.

GdM. Glande de Mehlis, Ov. Ovaire, Ovc. Ovicapte, Ovd. Oviducte, Vitd. Vitelloducte, Vg. Vagin.

Après la glande de Mehlis, l'oviducte (canal utérin) remonte vers la partie antérieure du segment et débouche dorsalement dans l'utérus à des niveaux différents selon les espèces (fig. 25).

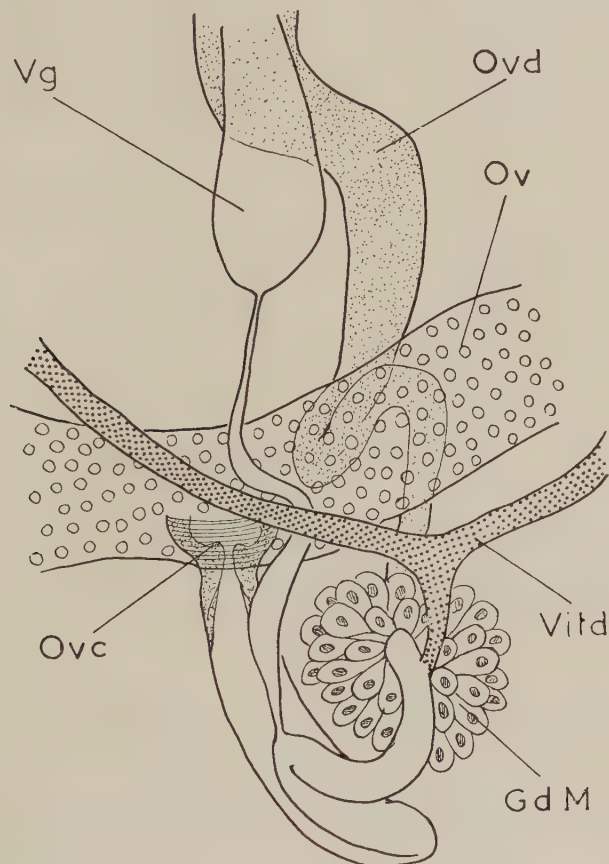


Fig. 24. — Complexe génital d'un *Acanthobothrium*. Vue ventrale.

GdM. Glande de Mehlis, Ov. Ovaire, Ovc. Ovicapte, Ovd. Oviducte, Vitd. Vitelloducte, Vg. Vagin.

L'utérus, en général sacciforme, est toujours ventral. Il envahit progressivement tout le parenchyme, refoulant vers la périphérie les autres organes qui vont disparaître. L'utérus forme chez certaines espèces des diverticules latéraux.

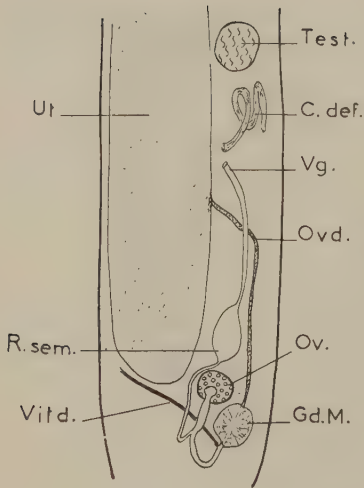


Fig. 25. — Système génital.

Coupe médio longitudinale schématisque de la partie inférieure d'un segment.

C. def. Canal déférent.

G. d. M. Glande de Mehlis.

Ov. Ovaire.

Ovd. Oviducte.

R. sem. Réceptacle séminal.

Test. Testicule.

Ut. Utérus.

Vg. Vagin.

Vitd. Vitelloducte.

PROSOBOTHRIOIDEA nov.

L'ovaire est bilobé. Les vitellogènes forment un manchon autour des autres organes génitaux (*Prosobothriidae* J.-G. Baer et L. Euzet), ou deux bandes latérales (*Phoreiobothriidae* J.-G. Baer et L. Euzet), ou une seule couche ventrale chez les *Gastrolecithidae* (L. Euzet).

LECANICEPHALOIDEA T. Southwell, 1930

Chez les *Lecanicephalidae* Max. Braun, les vitellogènes sont latéraux, l'ovaire massif, le vagin débouche postérieurement à la poche du cirre. De ce fait, il n'y a pas de croisement entre le vagin et le canal déférent. La poche du cirre est en effet inclinée antérieurement. Le système excréteur ne présente que 2 vaisseaux longitudinaux (J.-G. BAER, 1948). Chez *Tetragonocephalum trygonis* A. Shipley et J. Hornell, l'utérus gravide est divisé en deux parties par un rétrécissement au niveau de la poche du cirre.

Chez les *Cephalobothriidae* T. Pintner, d'après W. PERRENOUD (1931), la disposition de l'appareil génital serait semblable à celle des *Phyllobothriidae* Max. Braun avec le vagin débouchant postérieurement à la poche du cirre. Mais l'ovaire ne serait pas tétralobé et le système excréteur comprendrait 6 vaisseaux longitudinaux.

FÉCONDATION

J'ai observé l'autofécondation chez *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben., *Phyllobothrium thridax* P.-J. Van Ben., *Crossobothrium squali* (S. Yamaguti) (fig. 26).

Ce fait a déjà été signalé chez *Dinobothrium septaria* P.-J. Van Ben., par W.-N.-F. WOODLAND, 1927 et chez *Monorygma perfectum* (P.-J. Van Ben.), par J. JOHNSTON (1937).

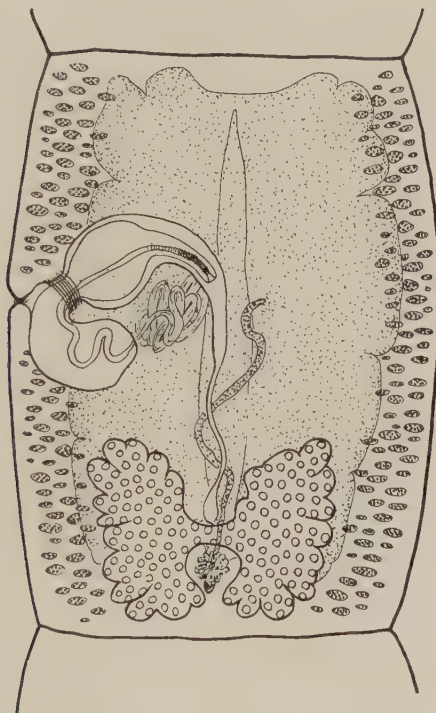


Fig. 26. — Segment de *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Beneden, en auto-fécondation (auto-copulation).

Cette auto-fécondation semble être le mode de copulation le plus répandu chez les Tétraphyllides anapolytiques.

J'ai une seule fois récolté en auto-fécondation un proglottis d'*Oryzmatobothrium musteli* (P.-J. Van Beneden).

TERATOLOGIE

Chez de nombreux individus, j'ai observé des proglottis anormaux, soit plus courts, soit incomplets, soit formant un triangle qui se termine en coin dans un autre anneau.

Un segment d'*Acanthobothrium batailloni* L. Euzet, possédait une poche du cirre débouchant latéralement à droite et un vagin débouchant sur le côté gauche à peu près au même niveau (fig. 27).

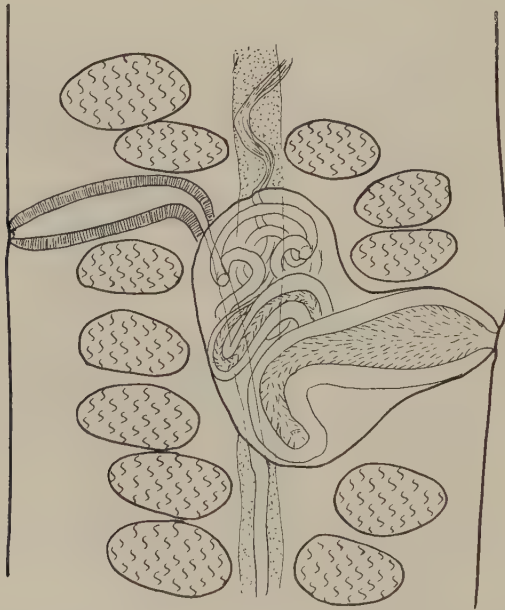


Fig. 27. — Segment tératologique d'*Acanthobothrium batailloni*. L. EUZET
Vue dorsale.

CHAPITRE III

SYSTEMATIQUE

Ordre **TETRAPHYLLIDEA** J. V. Carus, 1863

Super-famille **PHYLLOBOTHRIOIDEA** T. Southwell, 1930

Cestode à scolex portant 4 bothridies pédonculées ou sessiles, simples ou cloisonnées, parfois armées de crochets. Pores sexuels latéraux. Testicules antérieurs. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire postérieur tétralobé. Vitellogènes latéraux exceptionnellement en manchon autour des autres organes génitaux (fig. 28).

Famille **PHYLLOBOTHRIIDAE** Max. Braun, 1900

Scolex toujours dépourvu de crochets, portant parfois antérieurement un myzorhynque. 4 bothridies à bords simples, festonnés ou loculés, parfois complètement cloisonnées en loculis. Exceptionnellement un métascolex à bords excessivement plissés. Testicules antérieurs. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire postérieur tétralobé. Vitellogènes latéraux exceptionnellement en manchon autour des autres organes génitaux (fig. 28).

Sous-famille **PHYLLOBOTHRIINAE** P. de Beauchamp, 1905

Scolex sans myzorhynque. 4 bothridies avec ou sans ventouse accessoire, à bords simples, plissés ou loculés.

Genre type : *Phyllobothrium* P.-J. Van Ben., 1850.

Sous-famille **ECHENEIBOTHRIINAE** P. de Beauchamp, 1905

Scolex à myzorhynque. 4 bothridies cloisonnées en loculis ou à bords loculés.

Genre type : *Echeneibothrium* P.-J. Van Ben., 1850.

Sous-famille RHINEBOTHRIINAE L. Euzet, 1953

Scolex sans myzorhynque. Bothridies totalement cloisonnées en loculis.

Genre type : *Rhinebothrium* E. Linton, 1889.

Sous-famille THYSANOCEPHALINAE L. Euzet, 1953

Petit scolex à 4 bothridies, suivi d'un large méta-scolex à bords excessivement plissés.

Genre type : *Thysanocephalum* E. Linton, 1890.

Famille ONCHOBOTHRIIDAE Max. Braun, 1900

Bothridies uni, bi, ou triloculées, portant des crochets à leur partie antérieure et surmontées d'un plateau musculaire où s'ouvrent une ou trois ventouses accessoires. Pas de myzorhynque. Pores sexuels latéraux. Testicules antérieurs. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire postérieur trétralobé. Vitellogènes latéraux (fig. 28).

Genre type : *Onchobothrium* H. de Blainville, 1828.

Super-famille **PROSOBOTHRIOIDEA** nov.

Scolex portant 4 bothridies simples, parfois remplacées par des coussinets glandulaires, parfois armées de crochets. Pédoncule céphalique et strobile recouverts de longues épines aplaties à base creuse.

Pores sexuels latéraux. Testicules antérieurs. Vagin débouchant en général en avant de la poche du cirre. Ovaire bilobé (2 lobes latéraux en coupe transversale). Vitellogènes latéraux ou en manchon autour des autres organes génitaux ou en une seule couche ventrale (fig. 28).

Famille PROSOBOTHRIIDAE J.-G. Baer et L. Euzet, 1955

Scolex à 4 bothridies simples en « cupules » glandulaires ou armées de crochets. Ovaire bilobé. Vitellogènes en manchon autour des autres organes génitaux (fig. 28).

Sous-famille PROSOBOTHRIINAE nov.

Scolex à 4 bothridies en « cupules » glandulaires.

Genre type : *Prosobothrium* L. Cohn, 1802.

Sous-famille **PLATYBOTHRIINAE** nov.

4 bothridies triloculées, surmontées d'un plateau musculaire où s'ouvre une ventouse accessoire, et armées de crochets composés.

Genre type : *Platybothrium* E. Linton, 1890.

Famille **PHOREIOBOTHRIIDAE** J.-G. Baer et L. Euzet 1955

Scolex à 4 bothridies simples ou à repli dorsal postérieur loculé, parfois armées de crochets. Ovaire bilobé. Vitellogènes latéraux (fig. 28).

Sous-famille **PHOREIOBOTHRIINAE** nov.

Scolex à 4 bothridies musculaires, à repli dorsal postérieur pluriloculé, surmontées d'un plateau musculaire et armées d'une paire de crochets à 2 ou 3 pointes.

Genre type : *Phoreiobothrium* E. Linton, 1889.

Sous-famille **REESIINAE** nov.

Scolex à 4 bothridies à bords simples, parfois loculées, jamais armées de crochets.

Genre type : *Reesium* L. Euzet, 1955.

Famille **GASTROLECITHIDAE** L. Euzet, 1955

Scolex à 4 bothridies à bords simples, non armées de crochets, surmontées d'un plateau musculaire où s'ouvre une ventouse accessoire. Ovaire bilobé. Vitellogènes en une seule couche ventrale (fig. 28).

Genre type : *Gastrolecithus* S. Yamaguti, 1952.

Super-famille **LECANICEPHALOIDEA** T. Southwell, 1930

Scolex portant 4 petites ventouses circulaires ainsi qu'un très volumineux organe apical plus ou moins rétractile, parfois découpé en tentacules. Pores sexuels latéraux, glandes vitellogènes disposées suivant deux zones latérales.

Famille LECANICEPHALIDAE Max. Braun, 1900 sensu
J.-G. Baer 1948

Scolex portant 4 acetabulum. Organe apical hémisphérique charnu, ou en ventouse rétractile ou découpé en tentacules. Vagin débouchant postérieurement à la poche du cirre. Pas de croisement vaginal. Utérus en général divisé en 2 parties.

Genre type : *Lecanicephalum* E. Linton, 1899 J.-G. Baer, 1948 emed.
Tetragonocephalum A. Shipley et J. Hornell, 1905.

Famille CEPHALOBOTHRIIDAE T. Pintner, 1928

Scolex portant 4 acetabulum. Organe apical charnu plus ou moins rétractile. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Utérus sacciforme.

Genre type : *Cephalobothrium* A. Shipley et J. Hornell, 1906.

Enfin je dois signaler une dernière famille dont la position systématique n'est pas encore nettement établie.

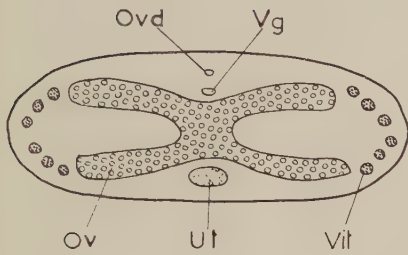
Famille DISCULICIPITIDAE Ch. Joyeux et J.-G. Baer, 1936

Scolex dépourvu de bothridies? de ventouses et de crochets. Il est formé d'un volumineux coussinet charnu s'enfonçant dans la muqueuse intestinale de l'hôte et d'un velum postérieur peut être assimilable à un métascolex. Pores sexuels latéraux déplacés vers la face ventrale du segment? Ovaire bilobé. Glandes vitellogènes formant un manchon autour des autres organes génitaux.

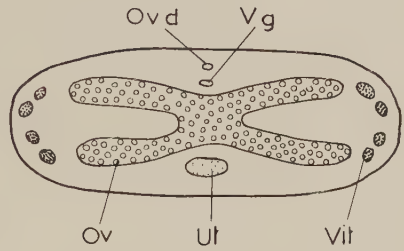
Genre type : *Disculiceps* Ch. Joyeux et J.-G. Baer, 1936.

PHYLLOBOTHRIOIDEA

Phyllobothriidae

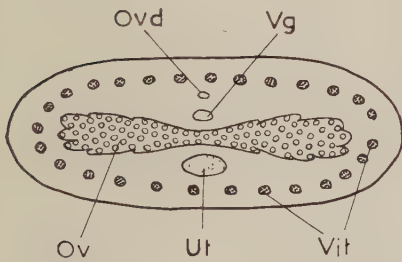


Onchobothriidae

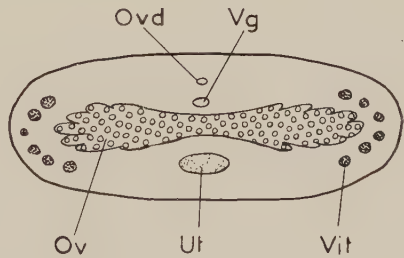


PROSOBOTHRIOIDEA

Prosobothriidae



Phoreiobothriidae



Gastrolecithidae

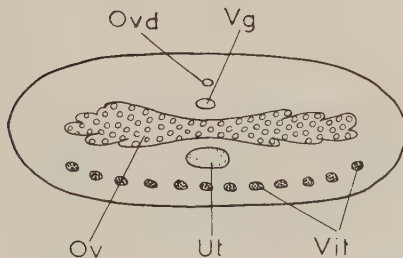


Fig. 28. — Schéma des caractères anatomiques distincts de 5 familles de TETRAPHYLLIDEA.

DESCRIPTIONS DES GENRES ET ESPÈCES

PHYLLOBOTHRIOIDEA T. SOUTHWELL, 1930.

PHYLLOBOTHRIIDAE MAX. BRAUN, 1900.

PHYLLOBOTHRINAE P. DE BEAUCHAMP, 1905.

Tableau des genres de la sous-famille

Bothridie sans ven- touse an- térieure	{	pédonculée et simple	{	sessile et glo- buleuse	{	toujours en sac	<i>Aniobothrium</i> P.-J. Van Beneden, 1850.									
						pouvant s'étaler en surface à bords plissés	<i>Scyphophyllidium</i> W.-N.-F. Woodland, 1927.									
							<i>Sphaerobothrium</i> n. gn.									
Bothridie avec ven- touse an- térieure.	{	Pas de ventouse au centre.	{	Une pseudo-ventouse glandulaire au centre	{	Bothridie à bords plissés ou loculés	<i>Orygnatobothrium</i> K.-M. Diesing, 1863.									
						{	Une ventouse circulaire antérieure.	{	Champ testiculaire post-vaginal	<i>Phyllobothrium</i> P.-J. Van Beneden, 1850.						
										{	Pas de champ testiculaire post-vaginal	<i>Crossobothrium</i> E. Linton, 1901.				
												{	Pas de champ testiculaire post-vaginal	<i>Calyptrorobothrium</i> F.-S. Monticelli, 1893.		
														<i>Dinobothrium</i> P.-J. Van Beneden, 1889.		
						{	Bothridie à bords simples.	{	Un plateau musculaire antérieur.	{	Virellogènes latéraux	<i>Ceratobothrium</i> F.-S. Monticelli, 1892.				
												{	sans lobe bifide.	{	Virellogènes concentriques	<i>Monorygma</i> K.-M. Diesing, 1863.

ANTHOBOTHRIUM P.-J. Van Beneden, 1850.

Scolex muni de 4 bothridies simples, pédonculées, couvertes de petites épines sur leur face dorsale, sans ventouse antérieure. Partie postérieure des anneaux découpée en 4 lobes (2 dorsaux, 2 ventraux). Testicules et canal déférent à la partie antérieure du segment. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire tétralobé. Vitellogènes latéraux.

Bothridies simples..... *A. cornucopia*
P.-J. Van Beneden, 1850

Bothridies avec des épaissements
musculaires..... *A. laciniatum* var. *brevicollé*
E. Linton, 1890

ANTHOBOTHRIUM CORNUCOPIA P.-J. Van Beneden, 1850.

Hôte. *Eugaleus galeus* (L. 1758) : Sète, Concarneau.

Les adultes mesurent de 80 à 100 mm ; cependant, d'après P.-J. VAN BENEDEN (1850), ils atteindraient 150 et même 200 mm. La largeur varie entre 1,5 et 2 mm.

Le scolex de 500 μ de large porte 4 bothridies circulaires, pédonculées, de 300 à 500 μ de diamètre, qui, le plus souvent sur le vivant, ont la forme d'un entonnoir largement ouvert, prolongé dorsalement par un pédoncule de 100 à 400 μ de long (fig. 29). Le cou recouvert de petites épines a de 10 à 15 mm. Le nombre des segments varie de 160 à 220. Les premiers anneaux, très courts, développent rapidement les appendices postérieurs caractéristiques du genre, qui, très visibles latéralement, donnent à cette partie du Cestode l'aspect d'un Annélide. Par la suite ils deviennent beaucoup plus dorsaux et ventraux ; ils sont très peu nets pour les derniers segments où ils couvrent à peine un vingtième du suivant. Par contre ils sont très apparents dans les proglottis qui ressemblent à ceux de *Calliobothrium verticillatum* (C.-A. Rud.).

Anthobothrium cornucopia est euapolytique. Les proglottis mesurent jusqu'à 8 mm de long et 4 mm de large. Le pore génital s'ouvre au tiers antérieur du segment.

Appareil mâle. — Les testicules sont au nombre de 275 à 350. Le canal déférent pénètre dans la poche du cirre par l'extrémité distale. Celle-ci, piriforme, (300 à 500 μ de long et 150 à 350 μ de large) contient un penis inerme de 1 mm de long. En général, les testicules antérieurs ont un diamètre inférieur à ceux qui se trouvent en-dessous de la poche du cirre (fig. 30).

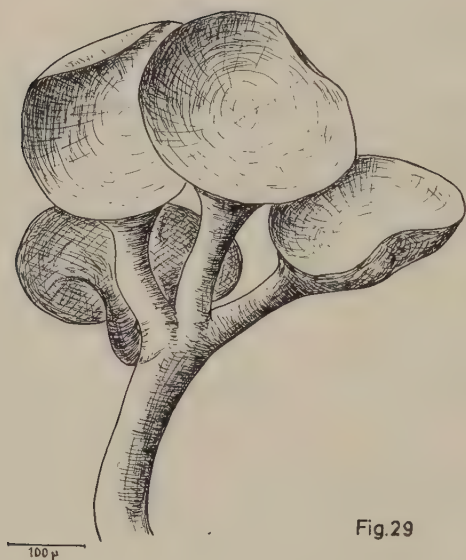


Fig.29

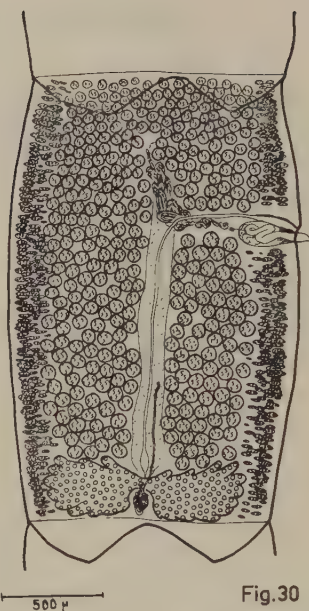


Fig.30

ANTHOBOTHRIUM CORNUCOPIA

P.-J. Van Ben., 1850.

Fig. 29. — Scolex. Préparation totale.

Fig. 30. — Segment sexué. Vue dorsale.

Fig. 31. — Œuf embryonné.

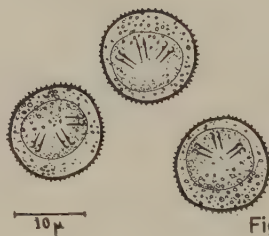


Fig.31

Appareil femelle. — L'ovaire, situé dans le cinquième postérieur du segment, est plus important dans les proglottis libres. Le vagin est étroit. Très musculéux dans sa partie ascendante jusqu'à la ligne médio-longitudinale, il croise le canal déférent, puis il s'élargit, se coude, suit un trajet descendant sinueux jusqu'à l'ovaire et forme avant lui un réceptacle séminal à parois ciliées.

Le conduit utérin remonte jusqu'au milieu du segment. Les vitellogènes sont interrompus du côté poral au niveau de la poche du cirre (fig. 30).

L'utérus médian, sacciforme, s'ouvre par rupture de la paroi ventrale du proglottis suivant une ligne médio-longitudinale.

Les œufs ont de 15 à 18 μ de diamètre ; leur coque est armée sur toute sa surface de minuscules épines (fig. 31). Placés dans l'eau de mer, ils renferment, au bout de 6 à 8 jours, un embryon hexacanthé de 10 μ environ de diamètre.

Le système excréteur est souvent bien visible dans les bothridies et le cou des vers fortement aplatis.

ANTHOBOTHRIUM LACINIATUM var. BREVICOLLE
E. Linton, 1890.

Syn. *Phyllobothrium minutum* A. Shipley et J. Hornell, 1906.

Hôte. *Galeus glaucus* (L.) : Sète, Roscoff, Concarneau.

Adultes de 25 à 30 mm de long et de 1 à 1,5 mm de large. Le scolex présente 4 bothridies auriculées portées par un pédoncule très mobile qui s'attache au tiers inférieur de la bothridie (fig. 32). Celle-ci, plus allongée que celle de l'espèce précédente, complète sa puissance de fixation par une formation musculaire hémisphérique située au tiers antérieur, et un muscle en arc de cercle au niveau de l'insertion du pédoncule. Les bothridies en place se creusent en godet dont le creux est occupé par la formation musculaire antérieure (fig. 33). Leur bord forme une frange plissée. Lorsqu'elles sont étalées, elles mesurent de 600 à 700 μ de long et 300 μ de large.

La segmentation commence entre les bothridies. Les segments d'abord allongés, deviennent, à partir du 25^e, rectangulaires transverses, puis s'allongent à nouveau, les derniers étant deux fois plus longs que larges. Leur bord postérieur présente 4 appendices.

L'ouverture génitale est située au quart antérieur des segments

Les proglottis mesurent jusqu'à 4,5 mm de long sur 1,5 mm de large.

Appareil mâle. — Il y a de 110 à 140 testicules. La poche du cirre piriforme (500 μ sur 200 μ), recourbée vers la partie antérieure, contient un pénis de 2 mm de long. Globuleux à la base, il est recouvert de petites épines à base circulaire.

Appareil femelle. — L'ovaire est situé dans le quart postérieur du segment. Le vagin est fermé près de l'ouverture génitale par un sphincter. Son trajet est semblable à celui d'*A. cornucopia* P.-J. Van Ben., mais la branche descendante est plus sinueuse (fig. 34).

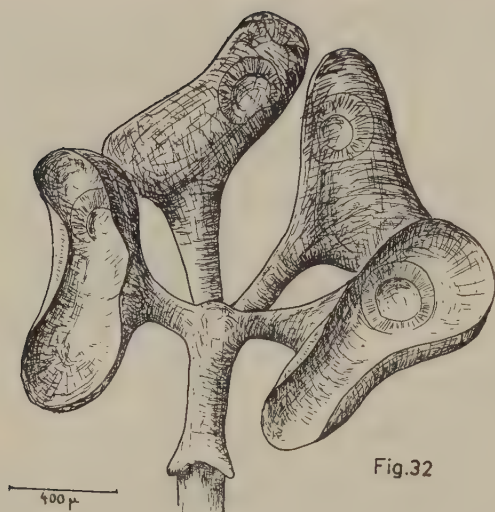


Fig. 32

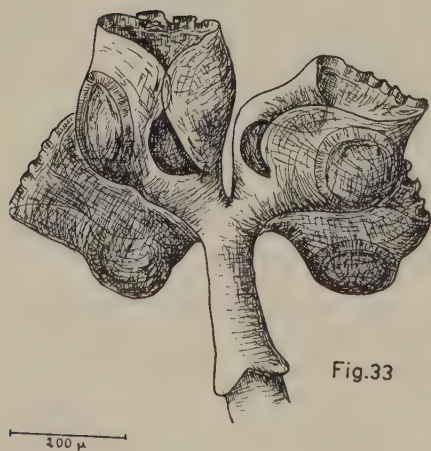


Fig. 33

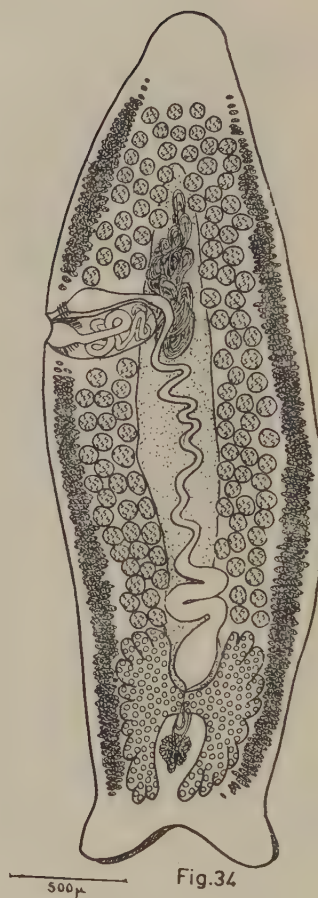


Fig. 34

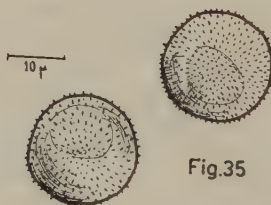


Fig. 35

ANTHOBOTHRIUM LACINIATUM
var BREVICOLLE E. Linton, 1890.

- Fig. 32. — Scolex sur le vivant.
Fig. 33. — Scolex fixé.
Fig. 34. — Proglottis. Préparation totale.
Fig. 35. — Œufs.

Le canal utérin remonte jusqu'à mi-hauteur du segment. L'utérus sacciforme médian se vide par rupture de la paroi ventrale du proglottis. Les œufs ont de 20 à 22 μ de diamètre ; leur coque est ornée de petites épines. Placés dans l'eau de mer, ils contiennent, après 6 à 8 jours, un embryon hexacanthé de 13 à 15 μ de diamètre (fig. 35).

G. SCYPHOPHYLLIDIUM W.-N.-F. Woodland, 1927.

Scolex à 4 bothridies ovoïdes globuleuses, à ouverture antérieure, ne pouvant s'étaler.

Pas de ventouse accessoire. Ovaire tétralobé. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Vitellogènes latéraux. Pores génitaux alternant irrégulièrement.

SCYPHOPHYLLIDIUM GIGANTEUM (P.-J. Van Beneden, 1858).

Syn. *Anthobothrium giganteum* P.-J. Van Beneden, 1858.

**Tetrabothrium maculatum* P. Olsson, LOENNBORG, 1889.

Hôte. *Eugaleus galeus* (L.) : Concarneau.

Je n'ai pu examiner que des individus conservés à l'alcool. Les adultes ont de 100 à 120 mm de long et de 1,5 à 1,8 mm de large.

Le scolex mesure 1 mm de long et de 1 à 1,2 mm de large. Il comprend 4 bothridies ovoïdes globuleuses, sessiles, à ouverture antérieure irrégulière se prolongeant à l'intérieur par un entonnoir très évasé, puis par un étroit canal très musculéux conduisant à un cul de sac postérieur (fig. 36).

Il n'y a pas de myzorhynque, la cuticule des bothridies paraît nue.

Le cou a de 25 à 30 mm de long. Les segments s'allongent très lentement pour devenir à peine plus longs que larges.

Scyphophyllidium giganteum semble anapolytique.

Le pore génital s'ouvre dans le tiers antérieur du segment.

Appareil mâle. — Il y a de 250 à 300 testicules situés dans les deux tiers antérieurs du segment. 90 forment un champ post-vaginal. Le canal déférent peu visible, forme un peloton sur la ligne médiane de l'anneau. La poche du cirre mesure environ 350 μ de long sur 175 μ de large. Elle contient un pénis inerte de 1 mm de long (fig. 37).

Appareil femelle. — L'ovaire est situé dans le tiers postérieur des segments. Le vagin est, près du pore génital, fortement musculéux. Les vitellogènes formés de follicules assez gros et serrés empiètent latéralement sur les faces dorsale et ventrale du segment.

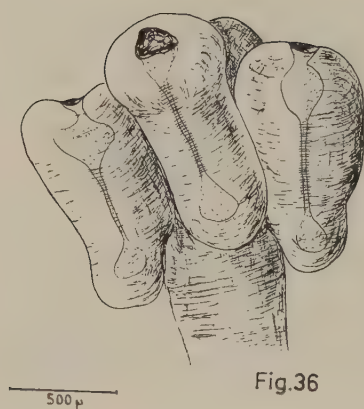


Fig.36

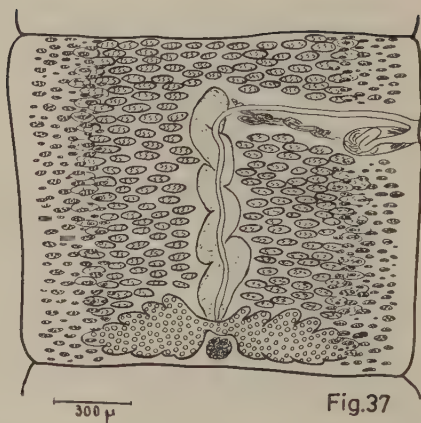


Fig.37

SCYPHOPHYLLIDIUM GIGANTEUM (P.-J. Van Ben., 1858).

Fig. 36. — Scolex contracté.

Fig. 37. — Préparation totale de l'anneau sexué.

Dans les proglottis gravides, l'utérus est sacciforme et occupe toute la région ventrale de l'anneau. Il forme parfois chez les individus fixés deux dilatations ; une à la partie antérieure, et une juste en avant de l'ovaire, réunies par une portion étranglée.

G. SPHAEROBOTHRIUM n. gn.

Scolex à 4 bothridies bilobées, brièvement et largement pédonculées pouvant se fermer en rabattant leur bord vers le centre. Étalées, les bords en sont plissés et ondulés. Contractées, elles sont globuleuses et ressemblent à celles d'un *Scyphophyllidium* W.-N.-F. Woodland.

Pas de ventouse antérieure, pas de myzorhynque. Testicules antérieurs. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire tétralobé. Vitellogènes latéraux.

Ce nouveau genre se sépare de *Phyllobothrium* P.-J. Van Beneden par l'absence de ventouse accessoire, et d'*Anthobothrium* P.-J. Van Beneden par la structure particulière de la bothridie très plissée qui peut se replier et se contracter jusqu'à devenir globuleuse.

SPHAEROBOTHRIMUM LUBETI n. sp.

Hôte. *Myliobatis aquila* (L.) : Arcachon.

Les adultes mesurent de 80 à 250 mm de long et 2 à 4 mm de large.

Le scolex présente 4 bothridies pédonculées d'aspect très variable.

Étalées, elles sont sub-triangulaires et bilobées, mais moins profondément que *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Beneden (fig. 38). Contractées, elles se ferment en rabattant leur bord vers le centre (fig. 39).

Le scolex est porté par un pédoncule de 1 à 1,5 mm de long. Le cou a 3 à 4 mm de long. Il y a de 600 à 900 segments s'accroissant très lentement ; les derniers sont à peine plus longs que larges.

Sphaerobothrium lubeti est apolytique. Les proglottis sont sub-triangulaires, la base étant représentée par leur partie postérieure, le sommet par leur partie antérieure. Ils mesurent jusqu'à 4 mm de long et 2 mm de large.

Le pore génital s'ouvre au milieu du côté chez les segments du strobile, au tiers supérieur chez les proglottis.

Appareil mâle. — Les testicules au nombre de 120 à 160, sont disposés sur plusieurs couches dorso-ventrales. Il y en a une vingtaine dans le champ post-vaginal. Le canal déférent forme un peloton entre la ligne médio-longitudinale du segment et la poche du cirre. Celle-ci qui a 400 μ de long et 200 μ de large est inclinée vers la partie postérieure. Elle contient les circonvolutions d'un long pénis très élargi à la base et couvert de minuscules épines. Chez les individus fixés, la poche du cirre présente parfois une constriction médiane (fig. 40).

Appareil femelle. — L'ovaire occupe le tiers inférieur des segments et seulement le quart postérieur des proglottis. Le vagin, d'abord sub-horizontale, élargi, jusqu'à l'extrémité distale de la poche du cirre, est ensuite extrêmement sinueux jusqu'au pont ovarien.

Les vitellogènes latéraux, formés de petits follicules serrés, recouvrent dorsalement et ventralement les autres organes.

Le canal utérin remonte jusqu'à mi-hauteur des segments.

L'utérus bourré d'œufs, sacciforme, présente de larges diverticules latéraux et se vide par une ouverture circulaire centrale qui apparaît sur la face ventrale des proglottis (fig. 41).

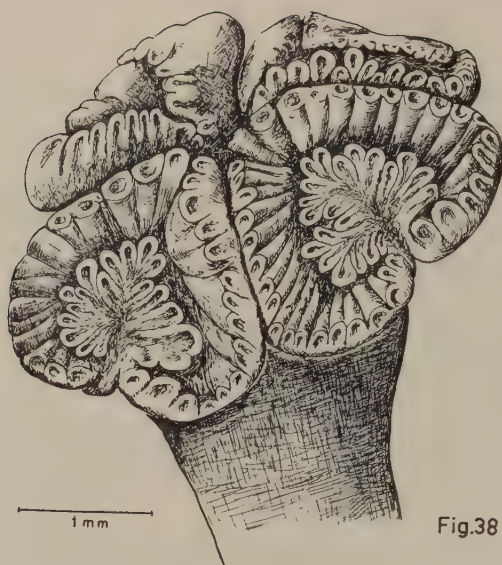


Fig.38



Fig.39

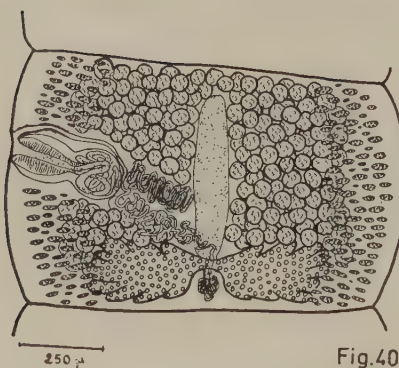


Fig.40

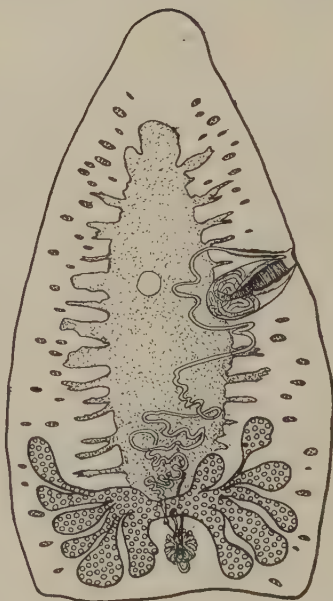


Fig.41

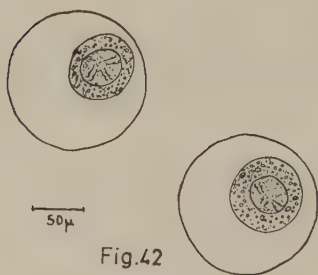


Fig.42

SPHAEROBOTHRIUM LUBETI n. sp.

- Fig. 38. — Scolex à bothridies étalées.
 Fig. 39. — Scolex à bothridies contractées.
 Fig. 40. — Segment sexué.
 Fig. 41. — Proglottis.
 Fig. 42. — Œufs embryonnés.

La coque externe des œufs a 150 μ de diamètre environ. A l'intérieur, l'enveloppe vitelline qui a de 60 à 70 μ de diamètre, entoure l'embryon hexacanthe qui mesure de 35 à 40 μ de diamètre (fig. 42).

Je propose de nommer cette espèce *Sphaerobothrium lubeti* en hommage à M. Pierre LUBET, sous-directeur à la Station Biologique d'Arcachon.

G. ORYGMATOBOTHRIUM K.-M. Diesing, 1863.

Scolex avec 4 bothridies sub-circulaires à bord simple, munies antérieurement d'une ventouse musculaire et au centre d'un organe glandulaire ressemblant à une seconde ventouse.

Testicules antérieurs. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire tétralobé. Vitellogènes latéraux.

ORYGMATOBOTHRIUM MUSTELI (P.-J. Van Beneden, 1850).

Syn. *Anthobothrium musteli* P.-J. Van Beneden, 1850.

Orymatobothrium versatile K.-M. Diesing, 1864.

Tetrabothrium crispum R. Molin, 1868.

Hôte. *Mustelus canis* (S.-L. Mitchill) : Sète, Concarneau.

Mustelus mustelus (L.) : Sète.

Les exemplaires étudiés mesurent 60 mm de long et 1,5 à 2 mm de large, tandis que ceux des P.-J. Van Beneden avaient de 75 à 100 mm de long. Le scolex qui a de 0,6 à 0,8 mm de long et de 0,8 à 1,2 mm de large porte 4 bothridies brièvement pédonculées (fig. 43). Les pédoncules sont très rapprochés de l'apex de telle sorte que les bothridies regardent vers l'avant, leur bord inférieur étant libre.

Fixées en place, elles sont creusées en godet avec leur bord plissé (fig. 44). La ventouse antérieure a de 50 à 60 μ de diamètre, l'organe glandulaire central de 100 à 120 μ .

Le cou a de 2 à 2,5 mm de long et de 0,2 à 0,8 mm de large, Il est recouvert d'écailles cuticulaires allongées transversalement qui se retrouvent sur le strobile. Il y a de 160 à 200 segments qui s'allongent très lentement pour devenir plus longs que larges.

Orymatobothrium musteli est euapolytique. Les proglottis mesurent jusqu'à 10 mm de long et 4 mm de large. Le pore génital s'ouvre au milieu du bord des jeunes anneaux au tiers antérieur des derniers segments et des proglottis.

Appareil mâle, — Il y a de 380 à 440 testicules. Le canal déférent pelotonné à la partie antérieure du segment, prend une grande extension dans les proglottis gravides (fig. 45). Il débouche par l'extrémité antiporale dans une poche du cirre de 1 mm de long sur 0,5 mm de large,

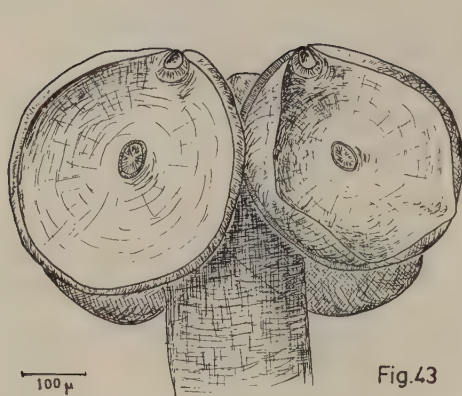


Fig.43

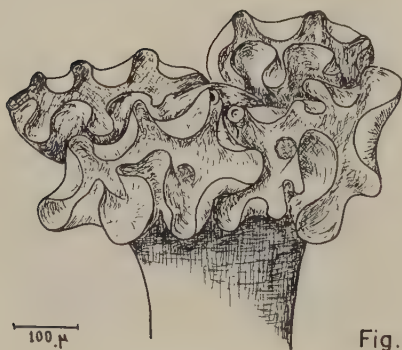


Fig.44



Fig.45

ORYGMATOBOTHRUM MUSTELI (P.-J. Van Ben., 1850).

Fig. 43. — Scolex. Préparation in toto.

Fig. 44. — Scolex fixé en place.

Fig. 45. — Proglottis. Préparation totale.

légèrement arquée et dirigée vers la partie antérieure du segment. Le pénis épineux mesure jusqu'à 5 mm de long. Légèrement renflé à la base (200 μ de diamètre), il est recouvert de petites épines qui se raréfient sur la partie rétrécie (50-60 μ) qui lui fait suite.

Appareil femelle. — L'ovaire occupe à la partie postérieure le sixième de la longueur totale du proglottis.

Le vagin musculueux près de l'ouverture génitale s'élargit en remontant obliquement vers la partie antérieure du segment. Il contourne

le canal déférent et descend suivant la ligne médio-longitudinale vers le pont ovarien avant lequel il se renfle en un petit réceptacle séminal fusiforme puissamment cilié. Il se rétrécit ensuite pour s'élargir à nouveau avant de se jeter par un canal très étroit dans l'oviducte (fig. 45).

Le conduit utérin débouche, légèrement au-dessous du milieu du segment, dans l'utérus. Celui-ci sacciforme, se vide dans l'eau de mer par rupture de la paroi ventrale du proglottis, suivant la ligne médio-longitudinale.

Les œufs mesurent de 23 à 26 μ de diamètre. Après 5 à 6 jours dans l'eau de mer, ils contiennent un embryon hexacanche de 16 à 18 μ de diamètre.

J'ai récolté 1 proglottis en auto-fécondation.

G. PHYLLOBOTHRIUM P.-J. Van Beneden, 1850.

Scolex avec 4 bothridies à bords plissés ou ondulés, garnis parfois d'une rangée de loculis. Parfois un rostre apical. Une ventouse circulaire antérieure par bothridie. Testicules nombreux à canal déférent pelotonné dans la partie antérieure du segment. Pores génitaux latéraux alternant irrégulièrement. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire tétralobé. Vitellogènes latéraux. Utérus sacciforme.

PHYLLOBOTHRIUM LACTUCA P.-J. Van Beneden, 1850.

Syn. *Bothriocephalus echeneis* R. Leuckart, 1820 (pro parte).

Hôte. *Mustelus canis* (S.-L. Mitchill) : Concarneau, Sète.

Mustelus mustelus (L.) : Concarneau, Sète.

Les adultes que j'ai récoltés mesuraient de 100 à 150 mm de long et 3 mm de large, mais la taille d'après P.-J. VAN BENEDEN (1850) peut atteindre 250 mm.

Le scolex globuleux mesure de 2 à 3 mm de large. Les bothridies sessiles à bords fortement plissés sont divisées en deux grands lobes (fig. 46). Le scolex, très mobile sur le vivant, projette en avant et alternativement deux ventouses accessoires qui appartiennent à 2 bothridies opposées en diagonale. A l'état fixé et contracté, le scolex a l'aspect d'un chou-fleur où les ventouses antérieures qui ont de 100 à 120 μ de diamètre sont très difficilement reconnaissables. La surface des bothridies est recouverte de petites épines. A l'apex du scolex, entre les 4 bothridies, on trouve un organe glandulaire en rosette grossièrement divisé en 4 parties dont le rôle est inconnu, mais que je pense devoir aider à la fixation du Cestode à la paroi intestinale de l'hôte (fig. 49).

Cette formation est souvent cachée par les bothridies chez les individus contractés.

TABLEAU DES ESPÈCES DU GENRE PHYLLOBOTHRIUM

Bothridies à bords très plissés.	{	Rostre peu net	<i>P. lactuca</i> P.-J. Van Beneden, 1850.				
		Rostre très apparent	<i>P. tumidum</i> E. Linton, 1922.				
		Pas de loculis	<i>P. thridax</i> P.-J. Van Beneden, 1850.				
Bothridies à bords ondulés.	{	{	Segments laciniés	<i>P. dorhni</i> (L. Oerley, 1885).			
				<i>P. auricula</i> P.-J. Van Beneden, 1850.			
		{	Loculis présents.	{	Scolex bifurqué	{	Derniers segments à peine plus longs que larges plus de 100 testicules
		{	{	{	{	{	{
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{	{
{	{						
		{	{	{	{	{</	

Le cou, couvert d'écailles cuticulaires très allongées transversalement simulant une segmentation, mesure de 30 à 35 mm de long.

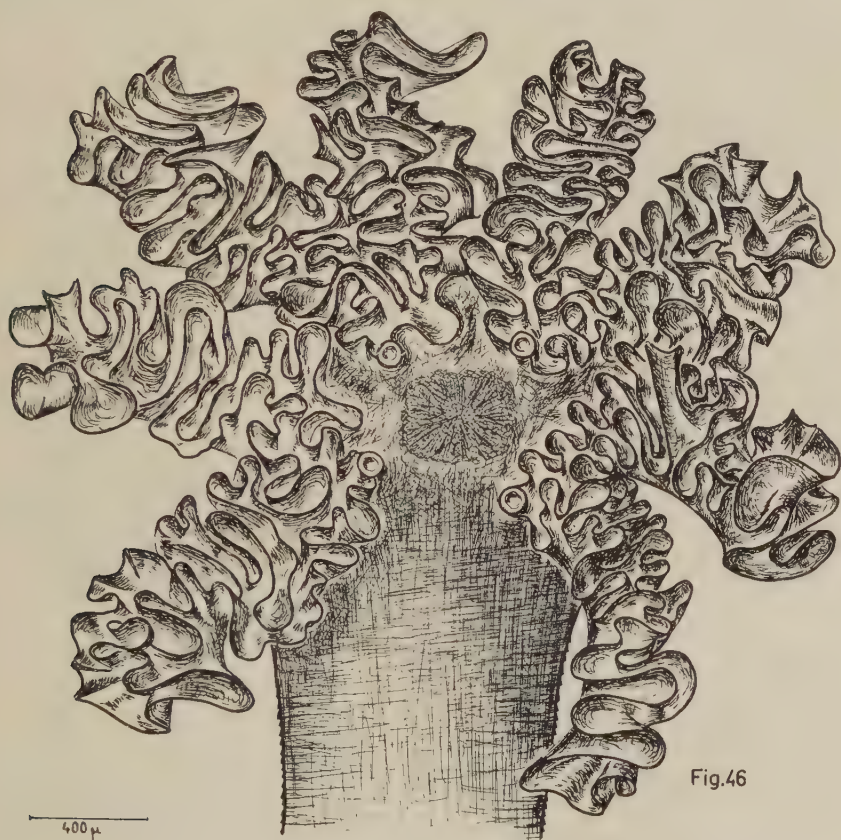
Les segments au nombre de 200 à 300, s'allongent très lentement pour devenir à peine plus longs que larges.

Phyllobothrium lactuca est anapolytique.

L'utérus bourré d'œufs occupe toute la région centrale des derniers segments.

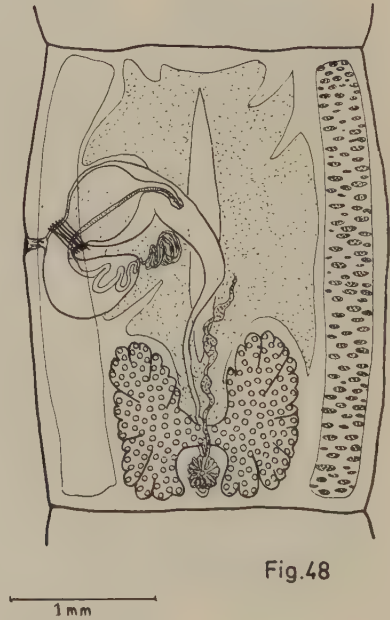
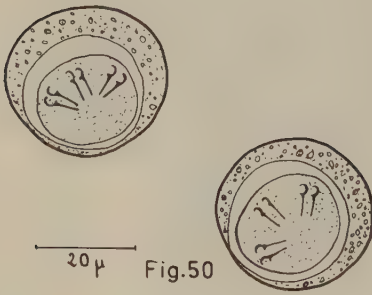
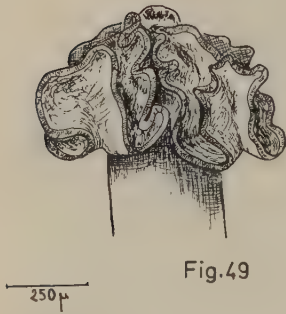
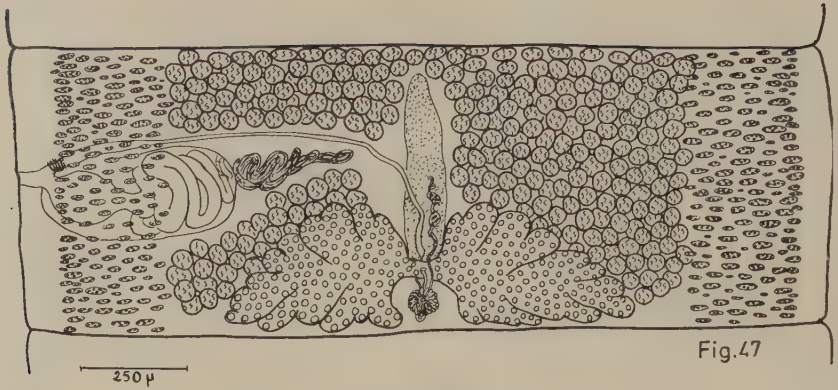
Le pore génital débouche au tiers antérieur du bord de l'anneau.

Des écailles cuticulaires couvrent tout le strobile.



PHYLLOBOTHRIUM LACTUCA P.-J. Van Ben., 1850.

Fig. 46. — Scolex. Vue apicale. Légèrement aplati.



PHYLLOBOTHRIUM LACTUCA P.-J. Van Ben., 1850.

Fig. 47. — Segment sexué.

Fig. 48. — Segment en autofécondation.

Fig. 49. — Jeune scolex montrant le repli primaire de la bothridie.

Fig. 50. — Œufs embryonnés.

Appareil mâle. — Il y a de 200 à 250 testicules dont les plus postérieurs se trouvent entre les lobes latéraux de l'ovaire (fig. 47).

Le canal déférent pénètre par l'extrémité distale dans une poche du cirre de 400 à 600 μ de long et de 200 à 300 μ de large.

Le pénis se renfle à la base en un bulbe de 200 à 300 μ de large, et se continue par une partie plus étroite de 75 μ de diamètre, et de 1,6 mm de long.

Les épines du bulbe, d'abord minuscules, vont en grandissant jusqu'aux deux tiers de la hauteur, puis sont remplacées par des soies.

Appareil femelle. — Le vagin, rétréci par un sphincter près du pore génital, s'élargit au delà et descend lentement jusqu'à la ligne médio-longitudinale. Il se dirige ensuite, suivant cette ligne, vers le pont ovarien en avant duquel il se renfle en un petit réceptacle séminal, puis se réduit à un canal très étroit qui passe sous ce pont à la face ventrale du segment.

La paroi interne du vagin est, sur tout son trajet, recouverte de longues soies.

L'oviducte commence par un ovicapte petit et peu marqué. Il forme une anse postérieure, traverse la glande de Mehlis avant laquelle débouche le canal vitellin et après une deuxième anse postérieure, remonte jusqu'à mi-hauteur du segment où il se jette dans l'utérus.

Les vitellogènes, formés de follicules assez gros et serrés, débordent sur les faces dorsale et ventrale de l'anneau. Les vitellooductes, situés dans le tiers inférieur du segment se réunissent ventralement au niveau du pont ovarien en un canal unique qui débouche dans l'oviducte.

L'utérus sacciforme contient de nombreux œufs de 30 à 40 μ de diamètre qui sont libérés par une déchirure médio-longitudinale de la paroi ventrale du segment. Ce n'est en général que 5 à 6 jours après leur ponte dans l'eau de mer que l'on distingue à leur intérieur un embryon hexacanthé de 18 à 20 μ de diamètre entouré d'une sphère vitelline de 22 à 28 μ de diamètre (fig. 50).

Les segments en auto-fécondation sont assez fréquents ainsi que P.-J. VAN BENEDEN l'avait déjà signalé (1850) (fig. 48).

PHYLLOBOTHRIUM TUMIDUM E. Linton, 1922.

Hôte. *Isurus oxyrinchus* C.-A. Rafinesque : Sète, Concarneau.

Les adultes mesurent de 40 à 90 mm de long et 1 mm de large.

Le scolex de 2 à 2,5 mm de large présente un rostre apical important et 4 bothridies très brièvement pédonculées, munies chacune d'une grande ventouse antérieure de 200 à 300 μ de diamètre. La bothridie prend chez les individus fixés, un aspect globuleux qui cache le plus souvent les ventouses antérieures (fig. 51).

Vu par la face supérieure, le rostre forme une croix qui envoie ses bras entre les bothridies.

Le cou a de 2 à 3 mm de long. Il y a de 110 à 140 segments s'allongeant très lentement pour devenir deux fois et demi plus longs que larges (2,5 mm sur 1 mm).

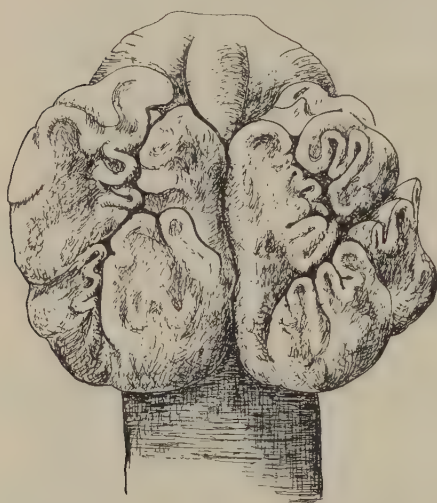


Fig. 51

PHYLLOBOTHRIUM TUMIDUM

E. Linton, 1922.

Fig. 51. — Scolex contracté.

Fig. 52. — Proglottis. Préparation totale.

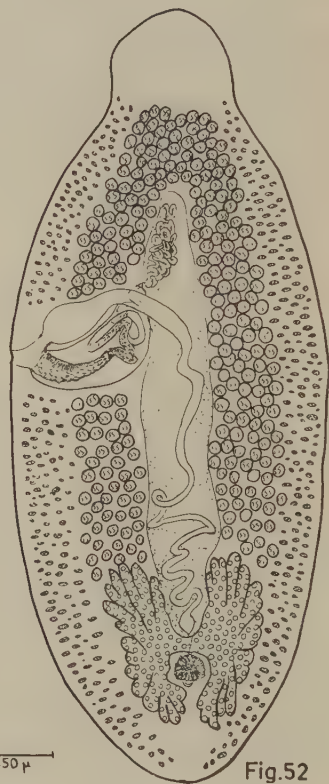


Fig. 52

Phyllobothrium tumidum est apolytique. Les proglottis mesurent jusqu'à 4,5 mm de long et 1,5 mm de large. Le pore génital débouche au tiers antérieur des segments.

Appareil mâle. — Le nombre des testicules varie entre 270 et 330 (300 en moyenne, répartis comme suit : 180 pour le champ antiporal, 70 pour le champ prévaginal, 50 pour le champ post-vaginal) (fig. 52).

Le canal déférent pénètre dans la poche du cirre par l'extrémité distale. Cette poche coudée, vers la partie antérieure, mesure 550 μ de long et 200 μ de large. Elle contient un long cirre armé de grosses épines.

Appareil femelle. — Le vagin est fermé par une faible sphincter près de l'ouverture génitale. Elargi jusqu'à la ligne médiane longitudinale où il se rétrécit, il devient ensuite très sinueux jusqu'à l'ovaire. Entre les cornes antérieures de celui-ci, il se renfle en un petit réceptacle séminal (fig. 52).

Les œufs utérins ont 30 μ de diamètre avec une coque couverte de petites épines comme celles des œufs d'*Anthobothrium cornucopia* P.-J. Van Beneden.

PHYLLOBOTHRIUM THRIDAX P.-J. Van Beneden, 1850.

Syn. *Phyllobothrium unilaterale* T. Southwell, 1925.

Phyllobothrium marginatum S. Yamaguti, 1934.

Hôte. *Squatina squatina* (L.) : Concarneau, Arcachon, Banyuls, Sète.

Les vers adultes mesurent de 400 à 500 mm de long et 4 à 5 mm de large. Ils sont caractérisés par un scolex de 1 mm de large porté par un cou long de 15 à 20 mm et large de 0,2 mm. Ce scolex présente 4 bothridies sessiles à bord plissé ou faiblement ondulé, jamais bilobé (fig. 53). La surface de la bothridie est couverte de minuscules épines. La ventouse antérieure mesure de 90 à 110 μ de diamètre.

Le cou est recouvert d'écailles cuticulaires, qui se retrouvent sur tous les segments. Il y a de 450 à 550 anneaux qui s'allongent très lentement pour devenir presque aussi longs que larges.

Le pore génital s'ouvre au tiers antérieur de l'anneau. Il alterne irrégulièrement, mais j'ai signalé (1953) que les séries de segments où le pore génital se trouve du même côté peuvent être importantes (plus de 100).

Phyllobothrium thridax est anapolytique.

Appareil mâle. — Les testicules au nombre de 170 à 250 occupent les quatre cinquièmes antérieurs du segment et s'étendent aussi entre les lobes de l'ovaire (fig. 55-56).

Le canal déférent, peu développé, pénètre par l'extrémité distale dans la poche du cirre qui mesure de 600 à 700 μ de long et de 200 à 250 μ de large.

Le pénis (1 mm de long) présente à sa base un bulbe de 100 μ de diamètre armé sur toute sa surface de petites épines de 2 à 3 μ de long. La partie distale plus étroite (75 μ de diamètre) porte seulement des soies.

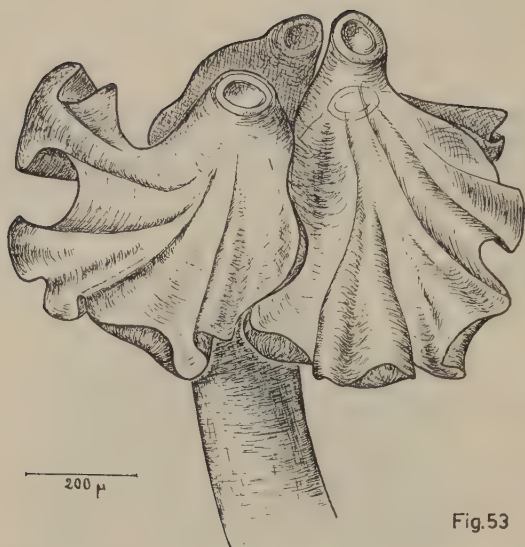


Fig. 53



Fig. 54

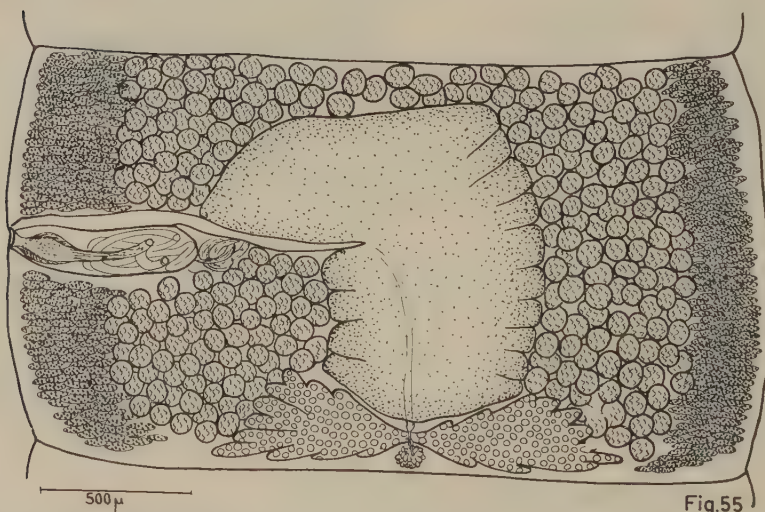


Fig. 55



Fig. 56

PHYLLOBOTHRIUM THRIDAX P.-J. Van Ben., 1850.

Fig. 53. — Scolex. — Fig. 54. — Œufs embryonnés.

Fig. 55. — Segment gravide. Vue ventrale.

Fig. 56. — a) Coupe transversale dans la partie antérieure de l'anneau.
b) Au niveau de l'ovaire tétralobé.

Appareil femelle. — Le vagin est près de l'ouverture génitale, fermé par un puissant sphincter, puis sa lumière tapissée de soies s'élargit. Il se rétrécit au niveau du plan médio-longitudinal et descend directement vers l'ovaire.

Le canal utérin remonte jusqu'à mi-hauteur de l'anneau. L'utérus a la forme d'une cornue dont le col est tourné vers l'orifice génital (fig. 55).

Il s'ouvre dans l'eau de mer par rupture de la paroi ventrale du segment. Les œufs mesurent $30\ \mu$ de diamètre et contiennent un embryon hexacanche de $15\ \mu$ de diamètre (fig. 54).

PHYLLOBOTHRIUM DORHNI (L. Oerley, 1885).

Syn. *Orygmatobothrium dohrni* L. Oerley, 1885.

* *Crossobothrium laciniatum* E. Linton, 1889.

Crossobothrium campanulatum B. Klaptocz, 1906.

Hôte. *Hexanchus griseus* J.-P. Bonnaterre : Concarneau, Sète.

Les adultes mesurent de 150 à 200 mm de long et 4 à 5 mm de large. Les proglottis triangulaires en forme de fer de lance ont de 4 à 5 mm de long sur 3 à 4 mm de large. L'espèce est reconnaissable à la laciniure des segments dont le bord inférieur est divisé en 4 lobes.

Le scolex présente 4 bothridies circulaires, largement pédonculées, bordées par une rangée de loculis. A la partie antérieure s'ouvre dans cette rangée une ventouse circulaire de 130 à 150 μ de diamètre (fig. 57).

Il n'y a pas de myzorhynque, mais il se forme souvent une prééminence à l'apex du scolex entre les bothridies.

Ce scolex est porté par un très court pédoncule. La segmentation commence immédiatement en arrière des bothridies. Il y a de 350 à 400 segments, d'abord allongés, avec les 4 lobes recouvrant largement le segment suivant. Les anneaux s'élargissent sans varier de longueur puis deviennent ainsi 10 à 12 fois plus larges que longs ; les lobes postérieurs sont alors très atténués. Vers la partie terminale du strobile, les segments s'allongent à nouveau pour devenir aussi longs que larges (fig. 58).

Les proglottis ont un aspect en fer de lance à 4 lobes postérieurs. L'utérus gravide forme une bosse sur la face ventrale (fig. 59).

La partie antérieure de ces proglottis est couverte de petites épines.

Le pore génital débouche latéralement au milieu de l'anneau.

Appareil mâle. — Les testicules dont le nombre varie entre 180 et 230 sont disposés en deux ou trois couches dorso-ventrales. La poche du cirre de 500 à 600 μ de long et 150 à 200 μ de large contient un pénis cylindrique légèrement renflé à la base et armé de petites épines. Il mesure de 1,2 à 1,5 mm de long (fig. 58).

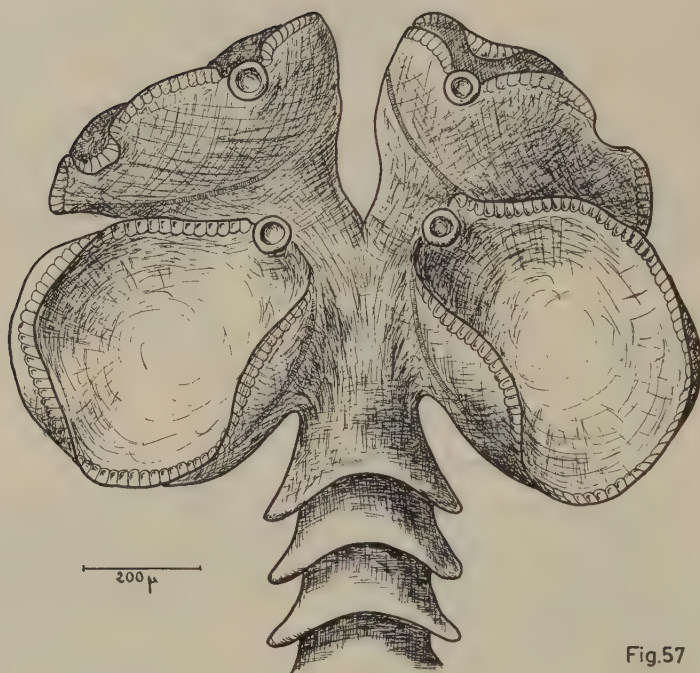


Fig.57

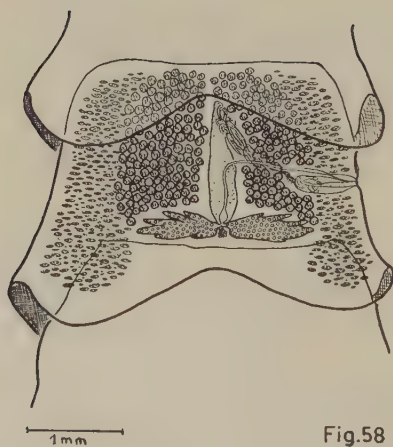


Fig.58

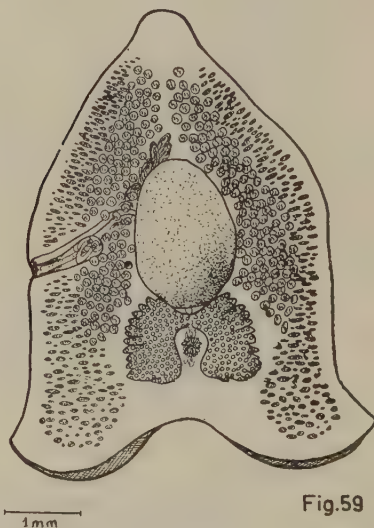


Fig.59

PHYLLOBOTHRIUM DORHNI (L. Oerley, 1885).

Fig. 57. — Scolex. Préparation in toto.

Fig. 58. — Segment sexué. — Fig. 59. — Proglottis gravide.

Appareil femelle. — L'ovaire est situé dans le quart ou le cinquième postérieur du segment. Le vagin, élargi entre le pore génital et le plan médio-longitudinal du segment, devient étroit et sinueux jusqu'à l'ovaire.

Les glandes vitellogènes forment un groupe important dans chacun des lobes du bord postérieur des proglottis (fig. 59).

Le canal utérin débouche dans l'utérus globuleux à la hauteur de la poche du cirre. L'utérus s'ouvre par une déchirure circulaire de la paroi ventrale du proglottis.

Les œufs utérins mesurent de 35 à 40 μ de diamètre.

PHYLLOBOTHRIUM AURICULA P.-J. Van Beneden, 1858.

Syn. * *Phyllobothrium foliatum* E. Linton, 1890.

Hôte. *Dasyatis pastinaca* (L.) : Concarneau, Arcachon, Sète.

Les adultes mesurent de 50 à 70 mm de long et 1,5 mm de large.

Le scolex bifurqué porte 4 bothridies sub-circulaires, accolées dos à dos par paires dorso-ventrales (fig. 60), dont la surface irrégulièrement réticulée est ornée sur le bord, comme chez *Phyllobothrium gracile* K. Weld, d'une rangée de loculis.

La ventouse antérieure, difficilement visible sur les spécimens contractés et fixés, mesure de 60 à 80 μ de diamètre et est à peine plus grande que les loculis.

Le scolex est porté par un pédoncule de 8 à 12 mm de long. Les segments s'allongent très lentement ; les derniers seulement sont à peine plus longs que larges. Le strobile a un aspect en dents de scies.

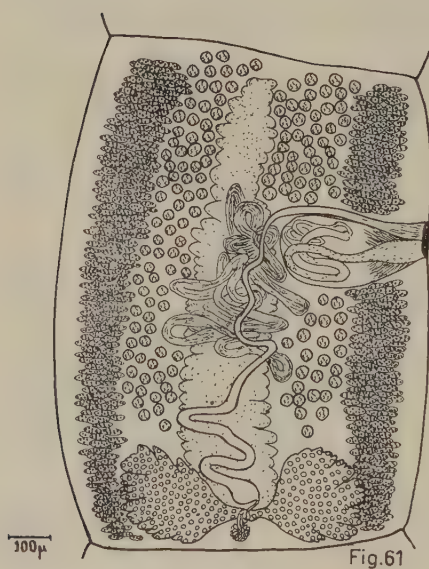
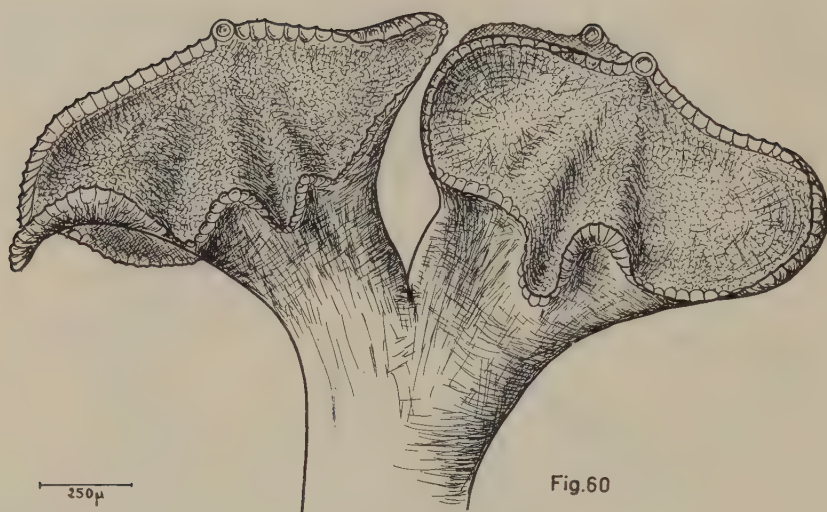
Phyllobothrium auricula est apolytique. Les proglottis mesurent environ 2 mm de long sur 1 mm de large. Le pore génital s'ouvre au tiers antérieur du segment.

Appareil mâle. — Il y a de 110 à 160 testicules. La poche du cirre piriforme qui mesure 400 μ de long sur 200 μ de large, contient un pénis cylindrique de 1,5 mm de long et 50 μ de diamètre à peine plus large à la base et armé de petites épines de 3 μ de long (fig. 61).

Appareil femelle. — Le vagin horizontal et rectiligne forme un coude dans le plan médio-longitudinal et, sinueux, descend ensuite vers l'ovaire. Il se renfle chez les proglottis devant le pont ovarien en un volumineux réceptacle séminal (fig. 62).

L'ovaire se trouve dans le quart inférieur des segments, dans le sixième inférieur des proglottis.

Les vitellogènes empiètent largement sur les faces dorsales et ventrales du segment.



PHYLLOBOTHRIUM AURICULA P.-J. Van Ben., 1858.

Fig. 60. — Scolex. Vue ventrale.

Fig. 61. — Segment sexué.

Fig. 62. — Proglottis gravide.

L'utérus, qui forme chez les segments un tube médian avec quelques expansions latérales, occupe tout le centre des proglottis gravides (fig. 62).

Les œufs utérins ont 30 μ environ de diamètre.

PHYLLOBOTHRIUM GRACILE K. Weld, 1855.

Syn. *Anthobothrium auriculatum* C.-A. Rud. (pro parte) 1819.

Anthobothrium auriculatum F. Zschokke, 1888.

Hôte. *Torpedo marmorata* A. Risso : Concarneau, Arcachon, Sète.

Les adultes que j'ai examinés ne mesurent que 40 à 50 mm de long et 2 mm de large, alors que F. ZSCHOKKE (1888) indique que la taille atteint 140 à 200 mm de long.

Ce parasite se reconnaît à ses derniers segments très globuleux dont le milieu clair contraste avec les 2 côtés foncés.

Le scolex porte 4 bothridies ovales, sessiles, allongées lorsqu'elles sont en mouvement, aplaties en disque lorsqu'elles s'accolent au support. Elles sont en général globuleuses et disposées en croix chez les individus conservés en collection (fig. 63).

Elles sont bordées par une rangée régulière de petits loculis. La ventouse accessoire qui a de 80 à 100 μ de diamètre est légèrement plus grande qu'un loculi et peu visible chez les individus fixés (fig. 64).

Le cou est presque inexistant. La segmentation commence au niveau de la partie inférieure des bothridies. Il y a de 500 à 600 segments qui s'allongent très lentement jusqu'à devenir presque aussi longs que larges avec des bords fortement bombés.

Le pore génital est situé à la partie postérieure du segment.

Phyllobothrium gracile est apolytique. Les proglottis se présentent sous la forme d'un sac à œufs de 2,5 mm de long et 1 mm de large. Ils vident leur utérus par une ouverture ovale médiane située au tiers postérieur du segment.

Appareil mâle. — Il y a de 100 à 130 testicules sans champ post-vaginal. Le canal déférent pénètre près de l'extrémité distale et sur la face supérieure dans la poche du cirre qui mesure 200 μ de long sur 150 μ de large et qui renferme un pénis épineux de 500 μ , à base de 100 μ de large à extrémité plus mince (40 μ de diamètre).

Appareil femelle. — L'ovaire s'étend dans le tiers postérieur des segments et le dixième inférieur des proglottis. Le vagin près du pore génital est fermé par un sphincter. Il s'élargit au delà, se rétrécit sur l'axe médio-longitudinal suivant lequel il descend vers l'ovaire et s'élargit en un réceptacle séminal en avant du pont ovarien.

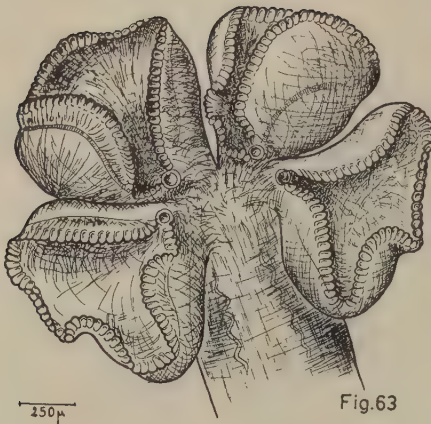


Fig.63



Fig.64

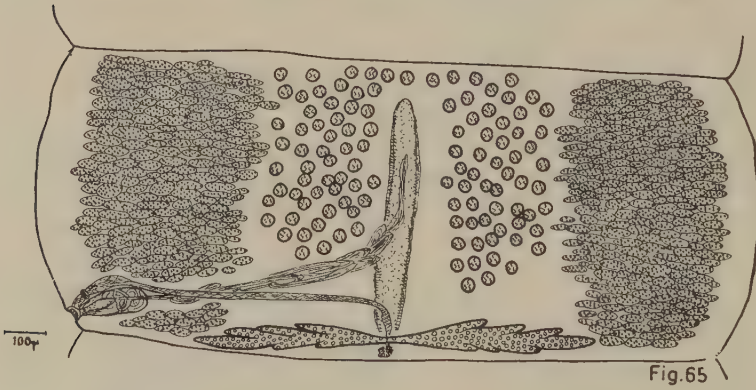


Fig.65

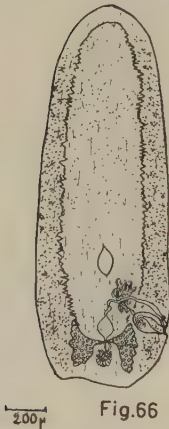


Fig.66



Fig.67

PHYLLOBOTHRIUM GRACILE K. Wedl, 1855.

Fig. 63. — Scolex in toto.

Fig. 64. — Scolex fixé en place.

Fig. 65. — Segment sexué.

Fig. 66. — Proglottis à utérus vidé.

Fig. 67. — Œuf. Embryon hexacanthe et ses différentes enveloppes.

Les vitellogènes sont formés de petits follicules serrés qui empiètent largement sur les faces dorsale et ventrale de l'anneau (tiers environ de chaque côté de la largeur totale).

L'utérus sacciforme présente de petits diverticules latéraux dans les derniers segments du strobile. Il occupe la majeure partie des proglottis (fig. 66).

Les œufs déjà décrits par P. DE BEAUCHAMP (1905) ont 4 enveloppes. La coque externe a la forme d'un fuseau allongé, de 150 μ de long et 60 μ de large, prolongé à chaque pôle par des filaments minces de 500 μ de long (fig. 67 a).

À l'intérieur, il y a une enveloppe de 40 à 45 μ de diamètre qui renferme une 3^e enveloppe de 35 μ de diamètre. Le vitellus granuleux se trouve entre la 2^e et la 3^e enveloppe.

L'embryon hexacanthé qui mesure 20 μ de diamètre est séparé de la 3^e coque par une enveloppe mince de 30 μ de diamètre présentant des épaississements irréguliers de la paroi. P. DE BEAUCHAMP estime qu'il s'agit là d'un examnios conforme à ce qui existe chez les autres Cestodes (fig. 67 b).

Cette espèce ne correspond pas à celle décrite sous ce nom en 1930 par T. SOUTHWELL à cause de l'allure de la segmentation et surtout du nombre des testicules (60 au lieu de 100 à 130).

PHYLLOBOTHRIUM CENTRURUM T. Southwell, 1925.

Syn. *Anthocephalum gracile* E. Linton, 1890.

Taenia rosaeformis G.-A. Mac Callum 1921.

Phyllobothrium gracile K. Weld, T. SOUTHWELL 1930.

Hôte. *Dasyatis pastinaca* (L.) : Sète.

Les adultes mesurent de 20 à 25 mm de long et 0,35 mm de large.

Le scolex porte 4 bothridies pédonculées presque circulaires de 400 à 500 μ de diamètre, bordées d'une rangée de loculis et munies d'une ventouse accessoire de 60 à 80 μ de diamètre (fig. 68).

Le scolex est porté par un pédoncule de 300 à 400 μ de long et 130 μ de large (fig. 69). Le cou est très court, les segments au nombre de 45 à 80 deviennent très rapidement plus longs que larges. Les derniers sexués, mais non gravides, mesurent 1 mm de long sur 250 μ de large.

Phyllobothrium centrurum est euapolytique. Les proglottis mesurent jusqu'à 2,4 mm de long et 0,6 mm de large.

Le pore génital s'ouvre au tiers inférieur du segment.

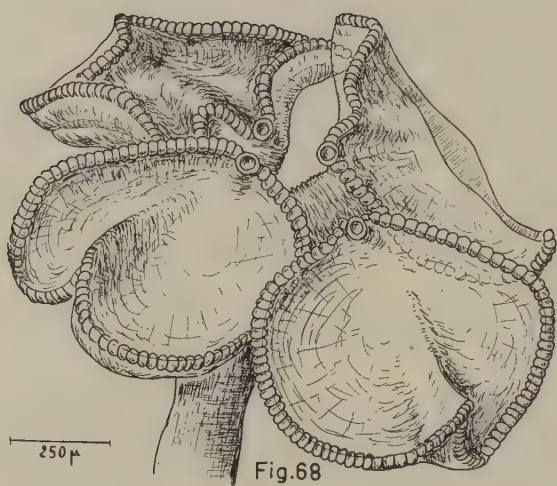


Fig.68



Fig.69

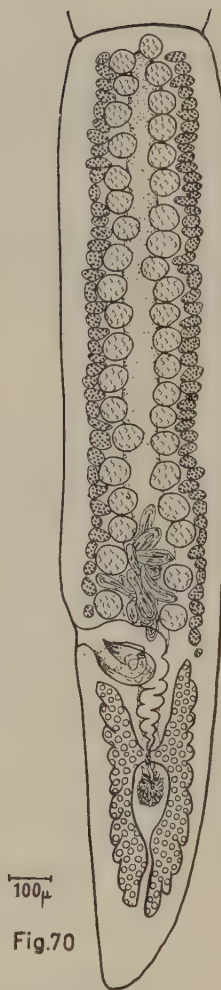


Fig.70

PHYLLOBOTHRIUM CENTRURUM T. Southwell, 1925.

Fig. 68. — Scolex. Préparation in toto.

Fig. 69. — Scolex fixé en place.

Fig. 70. — Dernier segment d'un strobile.

Appareil mâle. — Il y a de 40 à 60 testicules situés dans les deux tiers antérieurs du segment, sans champ post-vaginal (fig. 70).

Le canal déférent est surtout visible chez les proglottis. La poche du cirre mesure 150 μ de long sur 75 μ de large et contient un court penis épineux.

Appareil femelle. — L'ovaire s'étend dans le tiers inférieur des segments. Le vagin, large, est sinueux.

Les vitellogènes latéraux recouvrent légèrement, dorsalement et ventralement, les autres organes.

Je n'ai pas récolté de segments gravides.

G. CROSSOBOTHRIMUM E. Linton, 1901.

Scolex portant 4 bothridies à bord simple, munies d'une ventouse accessoire circulaire.

Pores génitaux latéraux alternant irrégulièrement. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire tétralobé. Vitellogènes latéraux.

Adultes de plus de 50 mm	{	Scolex de 600 à 880 μ de long	
		Cou de 40 à 50 mm	<i>C. longicolle</i> (R. Molin, 1858).
	{	Scolex de 1 à 1,5 mm de long	
		Cou de 2 mm au plus	<i>C. squali</i> (S. Yamaguti, 1952).
Adultes de 30 mm au maxim.	{	50 à 120 testicules par segments	<i>C. angustum</i> (E. Linton, 1889).
		180 à 220 testicules par segments	<i>C. triacis</i> (S. Yamaguti, 1952).

CROSSOBOTHRIMUM LONGICOLLE (R. Molin, 1858).

Syn. *Tetrabothrium longicolle* R. Molin, 1858.

★ *Monorygma perfectum* (P.-J. Van Beneden) F. ZSCHOKKE 1888.

Monorygma elegans F.-S. Monticelli, 1890.

Hôte. *Scyliorhinus stellaris* (L.) : Sète.

Cette espèce a aussi été signalée dans cet hôte à Wimereux (Mer du Nord) par F.-S. MONTICELLI (1890).

Les adultes ont de 150 à 300 mm de long et une largeur maxima de 2,5 mm.

Le scolex mesure de 600 à 800 μ de long et de 300 à 400 μ de large. Il présente 4 bothridies ovales sessiles dont la partie postérieure libre se replie parfois vers l'avant. La ventouse accessoire a 150 μ de diamètre (fig. 71).

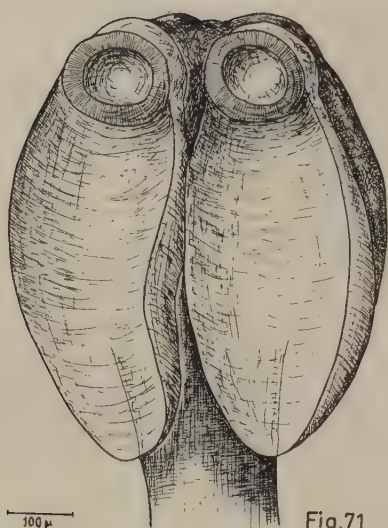


Fig. 71



Fig. 73

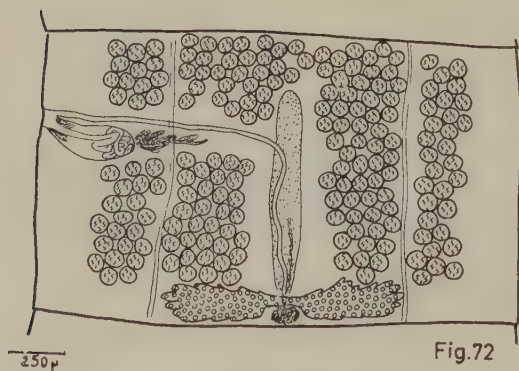


Fig. 72

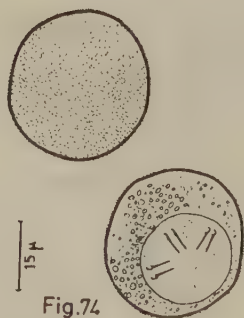


Fig. 74

CROSSOBOTHRUM LONGICOLLE (R. Molin, 1858).

Fig. 71. — Scolex. Vue ventrale.

Fig. 72. — Segment sexué.

Fig. 73. — Segment gravide à utérus vidé.

Fig. 74. — Œufs, coque externe et embryon hexacanthé.

Le cou qui a de 30 à 40 mm de long et 0,2 mm de large est couvert de minuscules épines. Il y a de 400 à 600 segments s'allongeant avec une extrême lenteur. Les anneaux mûrs ont la forme d'un trapèze à côtés bombés dont le bord postérieur est légèrement craspédote.

Les segments gravides, deux fois plus longs que larges (2 mm sur 1 mm), sont anapolytiques.

Le pore génital s'ouvre au quart antérieur des segments. Des écailles cuticulaires se trouvent sur tout le strobile et donnent aux bords un aspect dentelé.

Appareil mâle. — Il y a de 170 à 230 testicules formant deux champs latéraux. En outre, les vaisseaux excréteurs longitudinaux séparent, dans chaque champ, une petite file de testicules (fig. 72).

La poche du cirre piriforme mesure 350 μ de long sur 200 μ de large.

Le pénis est recouvert de petites épines.

Appareil femelle. — L'ovaire occupe le quart postérieur des segments. Les vitellogènes sont surtout développés dans les derniers anneaux.

Le conduit utérin, épais et contourné, remonte jusqu'au niveau de la poche du cirre où il débouche dans l'utérus qui occupe la partie axiale des segments gravides (fig. 73).

Les œufs, sphériques, à coque épaisse ornée d'une ponctuation très fine, mesurent 30 μ de diamètre. Ils sont rejetés dans l'eau de mer par une déchirure ovale de la paroi ventrale du segment et, après 3 à 6 jours, ils contiennent un embryon hexacante de 15 μ de diamètre (fig. 74).

Le *Tetraphothrium longicollis* R. Molin, tel que l'a décrit F. ZSCHOKKE en 1888 ne correspond pas à cette espèce mais au *Calypotrobothrium occidentale* E. Linton, 1901.

CROSSOBOTHRIUM SQUALI (S. Yamaguti, 1952).

Syn. *Phyllobothrium squali* S. Yamaguti, 1952.

Hôte. *Squalus acanthias* L. : Concarneau.

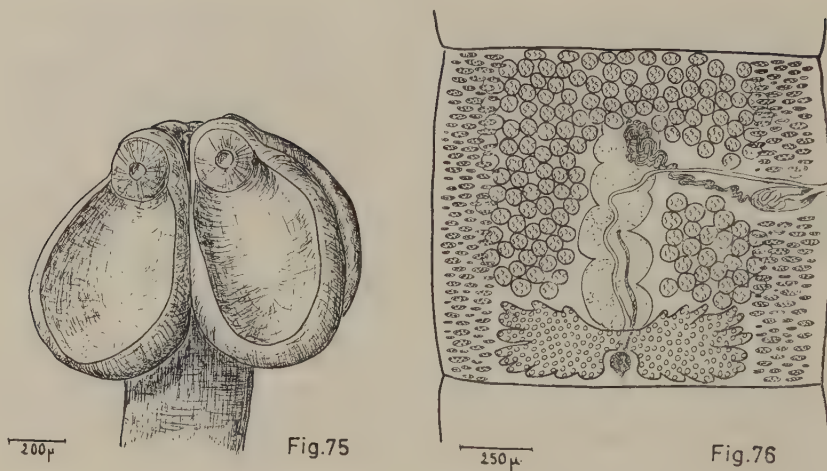
Etmopterus spinax L. : Naples (Coll. Univ. Neuchâtel).

Aux environs de Sète, je ne l'ai jamais rencontré ni dans *Squalus acanthias* L., ni dans *Squalus fernandinus* G.-I. Molina.

Les adultes que j'ai examinés mesuraient, fixés, de 50 à 60 mm de long et 2 mm de large.

Le scolex de 1 mm de long sur 1,2 mm de large porte 4 bothridies, sessiles, creusées en cuiller à bords libres, mais jamais plissés ni localisés. Elles ont 1 mm de long et 0,5 mm de large. La ventouse accessoire mesure de 200 à 220 μ de diamètre (fig. 75).

Le cou, recouvert d'écailles cuticulaires, a 2 mm de long et 0,4 mm de large. Les écailles se retrouvent sur tout le strobile. Il y a de 150 à 200 segments s'allongeant très lentement pour devenir à peine plus longs que larges.



CROSSOBOTHRIMUM SQUALI (S. Yamaguti, 1952).

Fig. 75. — Scolex. Vue ventrale.

Fig. 76. — Préparation totale d'un segment sexué.

Crossobothrium squali est apolytique. Les proglottis ont jusqu'à 7 mm de long et 2,5 mm de large. Le pore génital s'ouvre au tiers antérieur du segment.

Appareil mâle. — D'après S. YAMAGUTI (1952), le nombre de testicules varie de 80 à 100. J'en ai compté de 130 à 170. Le canal déférent pelotonné pénètre dans la poche du cirre piriforme par son extrémité distale. Dans les proglottis, cette poche mesure 300 μ de long et 100 μ de large. Elle contient un long penis armé d'épines dans sa partie basale. J'ai observé un proglottis en auto-fécondation.

Appareil femelle. — L'ovaire occupe le cinquième postérieur du segment. Le canal utérin s'ouvre dans l'utérus à mi-hauteur des proglottis (fig. 76).

Les vitellogènes forment deux larges bandes latérales qui recouvrent dorsalement et ventralement les autres organes génitaux.

Le système excréteur est remarquable par les sinuosités qu'il forme dans le scolex. Les boucles sont très visibles dans les individus colorés et montés.

CROSSOBOTHRIMUM ANGUSTUM (E. Linton, 1889).

Syn. * *Orygmatobothrium angustum* E. Linton, 1889.

* *Orygmatobothrium paulum* E. Linton, 1897.

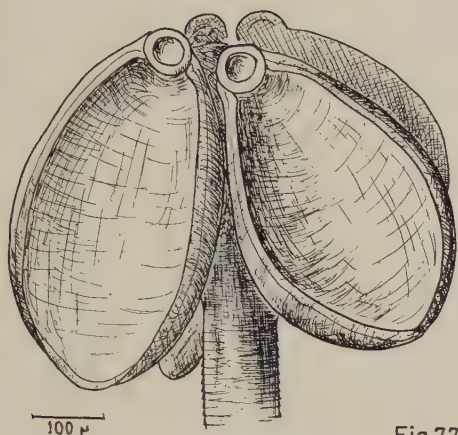


Fig.77

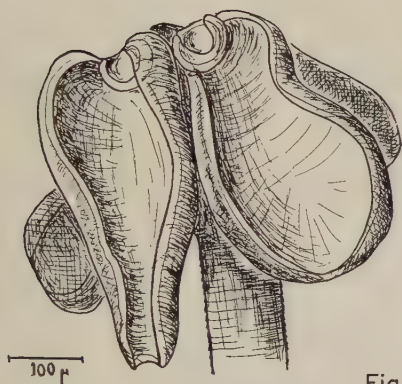


Fig.78



Fig.80

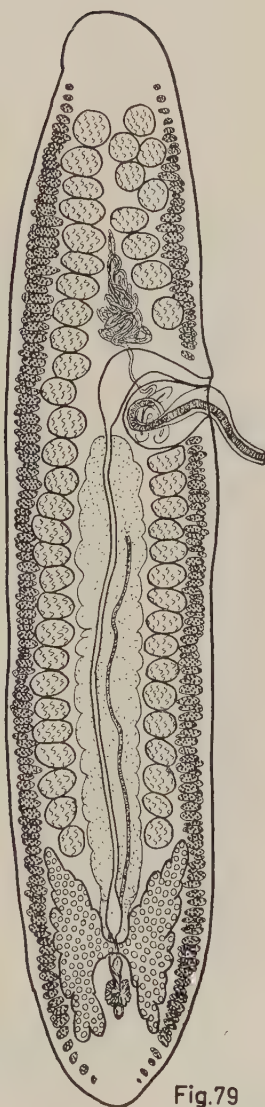


Fig.79

CROSSOBOTHRUM ANGUSTUM (E. Linton, 1889).

Fig. 77-78. — Scolex.

Fig. 79. — Proglottis. Préparation totale.

Fig. 80. — Œuf.

Crossobothrium angustum E. Linton, 1901.

Phyllobothrium prionacis S. Yamaguti, 1934.

Phyllobothrium musteli (P.-J. Van Ben. pro. parte) J. GUIART 1936.

Phyllobothrium angustum (E. Linton, 1889) L. EUZET 1952.

Phyllobothrium filiforme S. Yamaguti, 1952.

Hôte. *Galeus glaucus* (L.) : Sète, Concarneau, Roscoff.

Alopias vulpinus (J.-P. Bonnaterra) : Concarneau.

Les adultes mesurent de 15 à 20 mm de long et 0,5 mm de large.

Le scolex présente 4 bothridies circulaires à bord simple, solidement attachées dans leur moitié antérieure par un très court pédoncule (fig. 77). La moitié postérieure libre peut s'allonger en gouttière, se replier en conque et même se plisser (fig. 78). La ventouse antérieure mesure de 70 à 90 μ de diamètre.

Le pédoncule du scolex, recouvert, comme le dos des bothridies, de minuscules épines, est très court.

Le cou a 2 à 3 mm de long. Il présente des écailles cuticulaires allongées transversalement qui simulent une segmentation, que l'on retrouve sur le strobile.

Il y a de 15 à 20 segments s'allongeant très rapidement. Les derniers sont environ 4 fois plus longs que larges (2 mm sur 0,5 mm).

Crossobothrium angustum est euapolytique. Les proglottis gravides ont jusqu'à 3,5 mm de long et 0,8 mm de large ; ils sont colorés en jaune verdâtre par les œufs.

Le pore génital débouche au tiers antérieur du segment.

Appareil mâle. — Il y a de 50 à 80 testicules séparés en deux rangées longitudinales de part et d'autre du vagin, réunis dans la partie antérieure du segment (fig. 79).

La poche du cirre mesure 200 μ de long et 150 μ de large.

Le cirre évaginé présente une base élargie de 60 μ de diamètre recouverte d'épines trapues à base circulaire et pointe recourbée, à laquelle fait suite une partie effilée de 20 μ de diamètre ornée d'épines plus fines.

Appareil femelle. — Le vagin, élargi entre l'ouverture génitale et la ligne médio-longitudinale, surtout dans les proglottis, devient ensuite étroit et presque rectiligne jusqu'à l'ovaire avant lequel il s'élargit en un réceptacle séminal fusiforme à lumière ciliée (fig. 79).

Les vitellogènes sont formés de follicules assez gros allongés transversalement.

L'ovaire s'étend dans le cinquième inférieur du segment.

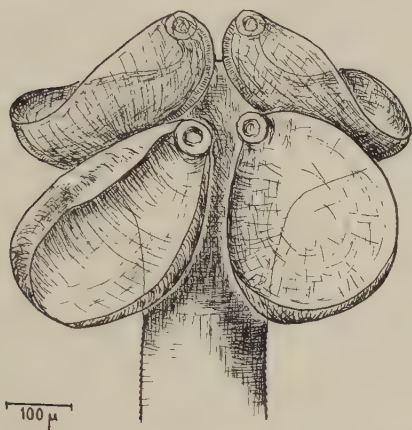


Fig.81

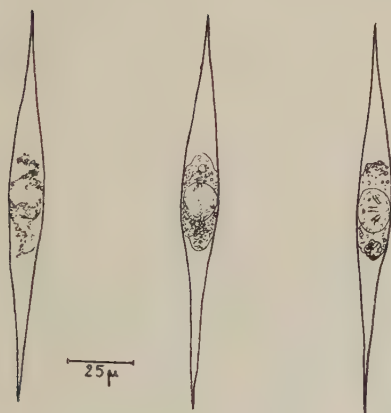


Fig.83

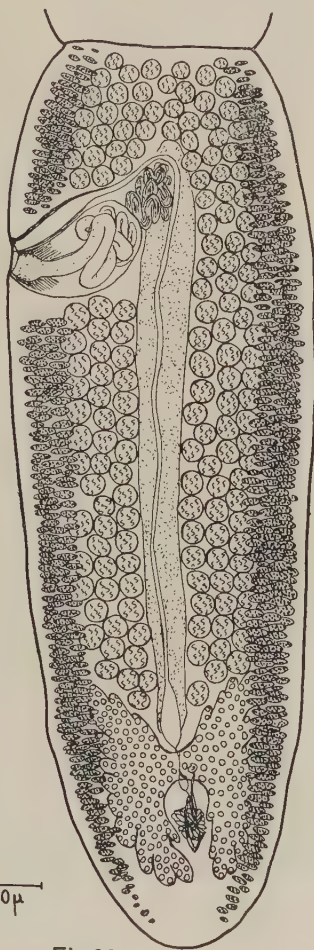


Fig.82

CROSSOBOTHRUM TRIACIS (S. Yamaguti, 1952).

Fig. 81. — Scolex.

Fig. 82. — Dernier segment de la chaîne.

Fig. 83. — Œufs à divers états de maturité.

Le canal utérin, parallèle au vagin, remonte plus haut que la moitié de l'anneau, sans atteindre la poche du cirre. L'utérus sacciforme médian se vide dans l'eau de mer par rupture longitudinale de la paroi ventrale du segment.

Les œufs à coque jaune verdâtre ont la forme d'un fuseau de 170 à 190 μ de long et 15 à 16 μ de large. Conservés dans l'eau de mer, ils contiennent au bout de 5 à 6 jours, un embryon hexacanthé légèrement ovoïde de 18 μ de long et 15 μ de large (fig. 80).

CROSSOBOTHRIMUM TRIACIS (S. Yamaguti, 1952).

Syn. *Phyllobothrium triacis* S. Yamaguti, 1952.

Hôte. *Mustelus canis* (S.-L. Mitchill) : Sète, Concarneau.

Mustelus mustelus (L.) : Sète.

Cette espèce créée en 1952 par S. YAMAGUTI semble se distinguer de *Crossobothrium angustum* E. Linton par :

- une taille plus forte, 20 à 25 mm, au lieu de 15 à 20 mm ;
- un plus grand nombre de segments, 25 à 30 au lieu de 15 à 20 ;
- une poche du cirre de 250-300 μ de long sur 150-200 μ de large ;
- des vitellogènes plus développés enveloppant dorsalement et ventralement les autres organes.
- un plus grand nombre de testicules, 160 à 230, au lieu de 80 à 150 chez *C. angustum* E. Linton (fig. 82).

G. CALYPTROBOTHRIUM F.-S. Monticelli. 1893.

Bothridies à bord simple, surmontées d'une volumineuse ventouse antérieure presque sphérique qui s'ouvre par une fente dont les bords sont le prolongement de ceux de la bothridie. Testicules et canal déférent antérieurs. Pas de champ testiculaire post-vaginal. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire tétralobé.

Moins de 40 mm de long, 60-70 test. par segment, hyperapolytique..... *C. riggii* F.-S. Mont., 1893.

Plus de 50 mm de long, 120-140 test. par segment, euapolytique *C. occidentale* E. Linton, 1901.

CALYPTROBOTHRIUM RIGGII F.-S. Monticelli, 1893.

Syn. *Calyptrobothrium occidentale* E. Linton, 1901 (pro parte).

Calypotrobothrium minus E. Linton, 1907.

Bilocularia hyperapolytica W. Obersteiner, 1907.

Phyllobothrium riggii (F.-S. Monticelli, 1893) T. SOUTHWELL, 1925 ; Ch. JOYEUX et J.-G. BAER, 1936.

Monorygma sp. N.-G. Sproston, 1948.

Hôte. *Torpedo nobiliana* C.-L. Bonaparte : Sète.

J'indique parmi les synonymes *Bilocularia hyperapolytica* W. Obersteiner, bien que l'hôte indiqué : *Centrophorus granulosus* (Bloch et Schneider), me paraisse extraordinaire.

Tous les autres vers n'ont été trouvés que dans des *Torpedo*.

Les adultes solidement fixés entre les replis de la valvule spirale mesurent de 30 à 40 mm de long, avec une largeur maxima de 500 μ . Les proglottis longs de 0,6 à 0,9 mm au moment où ils se détachent peuvent atteindre par la suite 5 mm de long sur 1,2 mm de large.

Le scolex a l'allure d'une pyramide quadrangulaire dont chaque face est occupée par une bothridie très brièvement pédonculée, mesurant de 600 à 800 μ de long sur 230 à 300 μ de large (fig. 84). Leur tiers inférieur est libre et le plus souvent creusé en cuiller. La face dorsale est couverte de petites épines. La ventouse antérieure, presque sphérique, mesure de 200 à 250 μ de diamètre (fig. 85).

Entre les bothridies, le scolex se renfle en avant pour former une excroissance sans structure.

Le scolex est porté par un pédoncule de 500 μ de long, couvert de petites épines. Le strobile étroit, compte de 60 à 80 segments qui s'allongent très lentement pour devenir un peu plus longs que larges.

Calypotrobothrium riggii est hyperapolytique.

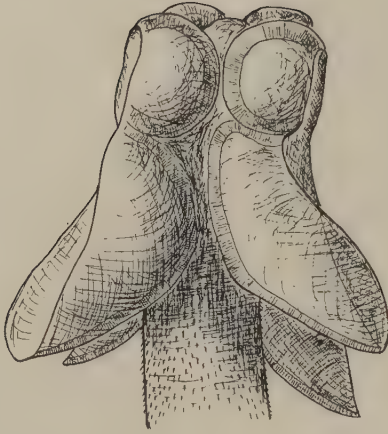
Quelques testicules, l'ovaire, le vagin et la poche du cirre sont à peine discernables dans les derniers anneaux de la chaîne.

Le pore génital s'ouvre au tiers inférieur des segments non mûrs, légèrement au-dessous de la moitié chez les proglottis qui présentent ventralement dans le quart inférieur une volumineuse excroissance globuleuse due à l'utérus bourré d'œufs.

La cuticule forme de courtes écailles qui donnent au bord du segment un aspect dentelé.

Appareil mâle. — Il y a de 60 à 80 testicules qui descendent rarement du côté antiporal au delà de l'ouverture génitale (fig. 86).

La poche du cirre courbée mesure de 500 à 700 μ de long sur 250 à 400 μ de large ; son extrémité distale est dirigée vers la partie antérieure du segment. Le pénis est épineux dans sa partie basale large de 100 à 150 μ ,



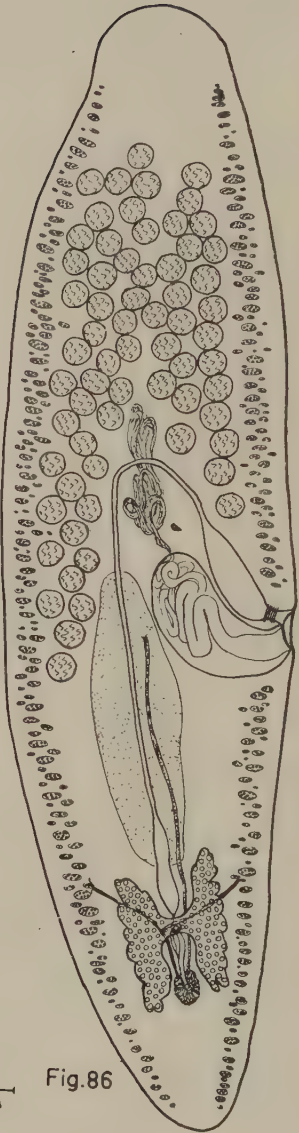
200 μ

Fig.84



200 μ

Fig.85



250 μ

Fig.86

CALYPTROBOTHRIUM RIGGI F.-S. Mont., 1893.

Fig. 84. — Scolex. Vue latérale.

Fig. 85. — Scolex. Vue ventrale.

Fig. 86. — Proglottis sexué à utérus développé.

puis se rétrécit jusqu'à atteindre 35-40 μ dans sa partie terminale moins armée. Evaginé, il mesure 2 mm de long. J'ai observé un segment détaché en auto-fécondation.

Appareil femelle. — Le vagin fermé, près du large atrium génital, par un puissant sphincter, s'élargit ensuite en se dirigeant vers la partie antérieure du segment. Il forme une boucle en épingle à cheveux autour de la poche du cirre et du canal déférent puis descend directement vers l'ovaire entre les cornes antérieures duquel il se renfle en un court réceptacle séminal. L'ovaire occupe le sixième de la longueur totale des proglottis (fig. 86).

Les vitellogènes formés de follicules assez gros sont interrompus du côté poral au niveau de la poche du cirre.

Le canal utérin remonte jusqu'au niveau du pore génital où il débouche dans un utérus médian sacciforme.

L'utérus gravide occupe le tiers moyen du segment repoussant latéralement et dorsalement les autres organes. Il se vide par rupture de la paroi ventrale du proglottis.

Les œufs fusiformes mesurent 200 μ de long et 25 μ de large. L'embryon hexacanthé sphérique a 20 μ environ de diamètre.

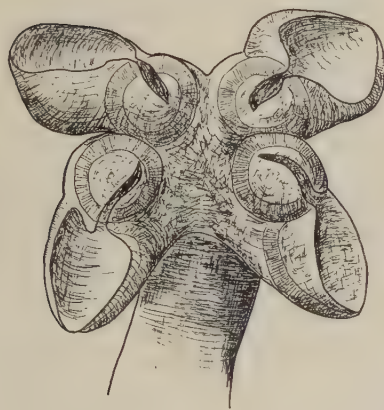


Fig.87

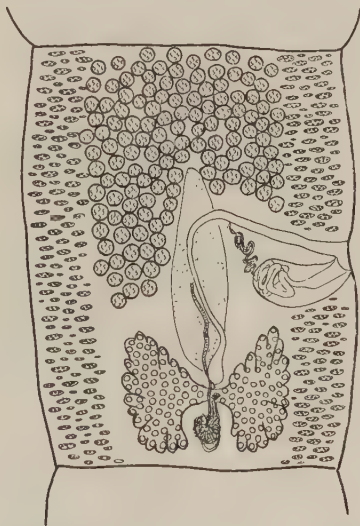


Fig.88

CALYPTROBOTHRIUM OCCIDENTALE E. Linton, 1901.

Fig. 87. — Scolex. Vue apicale.

Fig. 88. — Segment sexué.

CALYPTROBOTHRIUM OCCIDENTALE E. Linton, 1901.

Syn. *Tetrabothrium longicolle* R. Molin, 1861 F. ZSCHOKKE, 1888.

Hôte. *Torpedo nobiliana* C.-L. Bonaparte : Sète.

Le seul exemplaire récolté mesure 140 mm de long et 1,5 mm de large. D'après F. ZSCHOKKE il peut atteindre 300 mm de long. Le scolex de 1 mm à 1,5 mm est semblable à celui de *Calyptrbothrium riggii* F.-S. Monticelli, 1893, mais il est plus robuste (fig. 87).

Le cou inerme a environ 30 mm. Il présente à sa surface comme tout le strobile, un revêtement très serré d'écailles cuticulaires.

Il y a environ 400 segments qui s'allongent très lentement pour devenir une fois et demi plus larges que longs. Seuls les 10 derniers sont plus longs que larges.

Calyptrbothrium occidentale est euapolytique.

L'anatomie est bien visible dans les derniers segments de la chaîne ou le pore génital s'ouvre à mi-hauteur.

Elle diffère de celle de *C. riggii* F.-S. Monticelli, 1893 par le nombre des testicules qui varie de 120 à 140 et par l'absence d'un sphincter sur le vagin au voisinage du pore génital (fig. 88).

G. DINOBOTHRIUM P.-J. Van Beneden, 1889.

Scolex avec 4 bothridies sessiles à bord simple, surmontées d'un plateau musculaire formant 2 pointes latérales. Le plateau se prolonge du côté distal sur la face dorsale de la bothridie par un lobe bifide et porte une ventouse accessoire semi-circulaire.

Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire tétralobé. Vitellogènes latéraux.

DINOBOTHRIUM SEPTARIA P.-J. Van Beneden, 1889.

Syn. *Diplobothrium simile* P.-J. Van Beneden, 1889.

Phyllobothrium septaria (P.-J. Van Ben.) T. SOUTHWELL, 1925.

* *Dinobothrium keilini* N.-G. Sproston, 1948.

Hôte. *Lamna nasus* J.-P. Bonnaterre : Concarneau.



Fig. 89

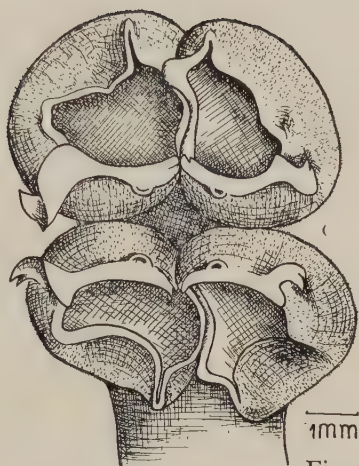


Fig. 90



Fig. 91

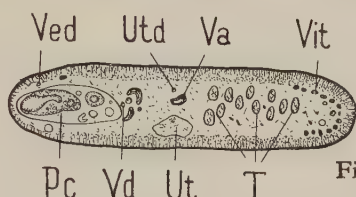


Fig. 92

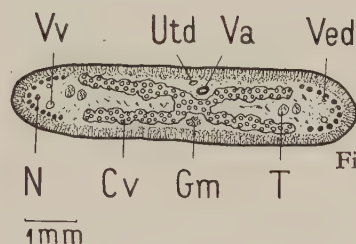


Fig. 93

DINOBOOTHRIUM SEPTARIA P.-J. Van Ben., 1889.

Fig. 89. — Scolex forme *A*, à bothridies retombantes. Vue ventrale.

Fig. 90. — Scolex forme *B*, à bothridies globuleuses. Vue apicale.

Fig. 91. — Segment sexué, préparation totale.

Fig. 92. — Coupe transversale au niveau de la poche du cirre.

Fig. 93. — Coupe transversale au niveau de l'ovaire.

Gm. Glande de Mehlis, N. nerf longitudinal, Ov. ovaire, Pc. poche du cirre, T. testicules, Ut. utérus, Utd. oviducte (canal utérin), Va. vagin, Ved. vaisseau excréteur dorsal, Vv. vaisseau excréteur ventral, Vd. canal déférent, Vit. vitellogènes.

Les individus de collection que j'ai examinés mesurent de 60 à 80 mm de long et 5 à 7 mm de large. Le scolex à 4 bothridies, se présente sous plusieurs aspects. En particulier, NYBELIN (1914) a distingué :

— le type A (fig. 89) à bothridies retombantes, c'est-à-dire parallèles aux faces dorsale et ventrale du ver, et

— le type B (fig. 90) à bothridies globuleuses s'ouvrant vers l'avant perpendiculairement à l'axe du ver.

Il pense que le type A est réalisé lorsque le ver, fixé dans les replis de la valvule spirale, les bothridies s'appuient deux à deux sur des parois différentes (fig. 89). Le type B, correspond à un scolex fixé à une seule paroi de l'intestin (fig. 90).

Chez les individus examinés, les scolex du type B mesurent environ 3 mm de long sur 5 mm de large. Dans le type A, les bothridies (8 mm de long sur 5 mm de large) très aplaties sont en forme de cuiller. Leur surface dorsale est recouverte de nombreuses petites épines. Chaque bothridie est surmontée d'un plateau musculaire. La ventouse accessoire a 350 μ de large.

Le cou est très court (1 mm). Les segments, 100 environ, s'allongent très lentement pour devenir chez les individus contractés à peine aussi longs que larges (3 mm sur 3 mm).

Dinobothrium septaria semble anapolytique.

Le pore sexuel s'ouvre entre la moitié et le tiers inférieur du segment.

Appareil mâle. — Les testicules au nombre de 600 à 700 s'étendent dorsalement en deux champs latéraux (fig. 91).

La poche du cirre mesure de 1 à 1,4 mm de long et de 0,45 à 0,50 mm de large. Elle remonte vers la partie antérieure et contient un long pénis de 8 à 10 mm de long. Elargi à la base, il est couvert d'épines de 35 à 40 μ qui vont en diminuant de taille vers l'extrémité distale où elles n'ont plus que 6 à 8 μ . Entre les épines, on distingue de nombreuses soies.

Appareil femelle. — L'ovaire s'étend dans le cinquième inférieur des segments. La partie ascendante oblique du vagin présente deux sphincters, un près de l'ouverture génitale, l'autre vers son milieu. Le vagin s'élargit, puis descend en suivant un trajet sinueux sur la ligne médio-longitudinale de l'anneau, se renfle en un court réceptacle séminal avant le pont ovarien, et débouche par un canal à lumière très étroite dans l'oviducte (fig. 91).

Les vitellogènes forment deux bandes latérales assez larges interrompues seulement au niveau de l'ouverture génitale (fig. 93).

Le canal utérin remonte jusqu'au niveau du tiers inférieur des anneaux. L'utérus occupe tout le centre des derniers segments, avec un petit nombre d'importantes expansions latérales.

Les œufs ont environ 25 μ de diamètre.

G. CERATOBOTHRIUM F.-S. Monticelli, 1892.

Scolex à 4 bothridies à bord simple, creusées en cuiller, surmontées d'un bourrelet musculaire formant de chaque côté une petite corne charnue. Ce plateau musculaire antérieur forme une grande ventouse sub-triangulaire.

Pores génitaux alternant irrégulièrement. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire tétralobé.

CERATOBOTHRIUM XANTHOCEPHALUM

F.-S. Monticelli, 1892.

Syn. *Thysanocephalum ridiculum* E. Linton, 1901.

Hôte. *Isurus oxyrinchus* C.-S. Rafinesque : Sète, Concarneau.

L'adulte mesure jusqu'à 40 mm de long sur 700 μ de large. Le scolex long de 500 à 600 μ , large de 400 à 500 μ est nettement reconnaissable à sa couleur jaune verdâtre.

Les 4 bothridies à bord simple, sont creusées en cuiller. Le plateau musculaire de 100 μ de large, porte de chaque côté une petite corne charnue de 5 à 7 μ qui simule un crochet (fig. 94). Ces structures comparables à ce qui existe dans le scolex de *Dinobothrium* P.-J. Van Beneden, n'ont rien de commun avec les véritables crochets des *Onchobothriidae* Max. Braun.

Chez les vers âgés dont le scolex est profondément enfoncé dans la muqueuse intestinale, les cornes charnues ont disparu.

Le pédoncule du scolex a 5 mm de long. Il est jaune verdâtre. Le cou est court (500 μ). Le nombre de segments varie de 60 à 70. Ils s'allongent assez rapidement. Les derniers sont environ deux fois plus longs que larges (1,5 mm sur 0,7 mm).

Ceratobothrium xanthocephalum semble anapolytique car j'ai observé des segments à utérus gravide attachés à la chaîne.

Le pore sexuel s'ouvre dans le quart postérieur du segment.

Appareil mâle. — Il y a de 130 à 170 testicules dont 15 à 20 composent le champ post-vaginal. Le canal déférent forme un petit peloton sur la ligne médiane du segment à l'extrémité distale de la poche du cirre qui mesure de 600 à 700 μ de long et contient un long pénis épineux.

Appareil femelle. — Le vagin est fermé par un sphincter à son extrémité porale. Il se dirige vers la partie antérieure de l'anneau, où il forme un coude, puis descend suivant la ligne médiane jusqu'à l'ovaire. (fig. 95).

Le canal utérin remonte au delà de la moitié de l'anneau. L'utérus sacciforme occupe tout le centre des segments mûrs. Il se vide par rupture de la paroi ventrale du segment suivant la ligne médio-longitudinale.

Les œufs sphériques mesurent $20\ \mu$ environ de diamètre.

Les vaisseaux excréteurs longitudinaux sont nettement visibles dans le pédoncule céphalique.



Fig. 94

CERATOBOTHRUM
XANTHOCEPHALUM
F.-S. Mont., 1892.

Fig. 94. — Scolex. Vue ventrale.

Fig. 95. — Dernier anneau de la chaîne.

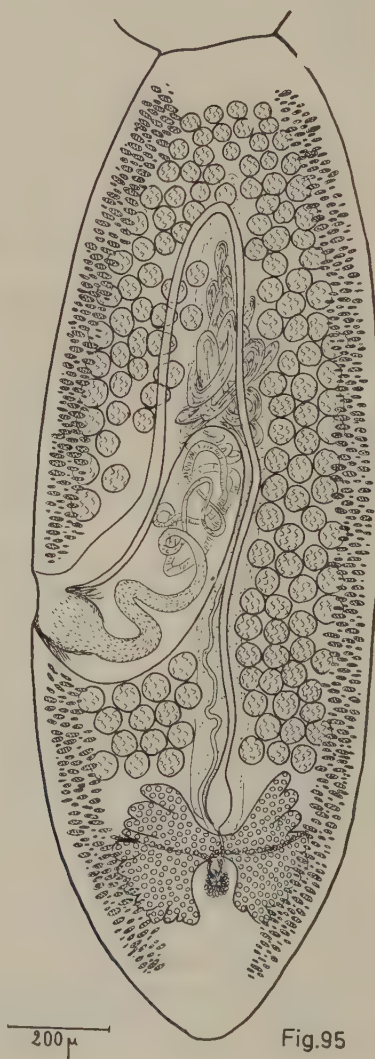


Fig. 95

A côté de ces grandes formes à scolex légèrement déformé, on rencontre des vers plus petits de 4 à 5 mm de long, ne possédant que 15 à 20 segments dont les derniers, sexués mais non gravides, sont très allongés : 2 mm de long sur 800 μ de large. Le nombre des testicules est moins élevé que normalement.

Il s'agit peut être des jeunes, malgré l'allure différente de la segmentation.

Ces formes ressemblent tout à fait au *Thysanocephalum ridiculum* E. Linton, 1901.

G. MONORYGMA K.-M. Diesing, 1863.

Scolex avec 4 bothridies à bord entier, jamais plissé, ni festonné. Plateau musculaire surmontant la bothridie et formant une grande ventouse accessoire. Pas de myzorhynque.

Ovaire tétralobé. Vitellogènes entourant complètement les autres organes génitaux.

MONORYGMA PERFECTUM (P.-J. Van Beneden, 1853).

Syn. *Anthobothrium perfectum* P.-J. Van Beneden, 1853.

* *Monorygma chlamydoselachi* E. Loennberg, 1898.

Phyllobothrium perfectum (P.-J. Van Ben.) T. SOUTHWELL, 1925.

Phyllobothrium magnum J.-F. Hart, 1936.

Monorygma maquariae T.-H. Johnston, 1937.

Hôte. *Dalatias licha* J.-P. Bonnaterre : Nice.

J'ai en outre pu examiner les parasites de *Somniosus microcephalus* (Bloch et Schneider), provenant du Groenland (Collection Musée de Copenhague et Univ. Neuchâtel.)

Les adultes ont 150 mm à 500 mm de long et 2,5 mm de large, mais peuvent atteindre 850 mm de long et 4,5 mm de large.

Le scolex varie de 1,8 mm à 2 mm de long et de 1,3 mm à 1,7 mm de large. Il présente 4 puissantes bothridies sessiles, à bord libre, le plus souvent creusées en cuiller ou en conque, mesurant de 1,5 à 2 mm de long et 0,6 à 0,8 mm de large.

Elles sont surmontées d'un grand plateau musculaire de 0,5 à 1 mm de large à la base, et de 0,4 à 0,5 mm de haut, formant une seule grande ventouse accessoire (fig. 96).

À l'apex du scolex, entre les bothridies, on distingue après coloration une masse de cellules glandulaires qui sert à la fixation du ver à la muqueuse intestinale. Le cou mesure seulement de 2 à 3 mm. Il y a de 300 à 400 segments s'allongeant très lentement pour atteindre 5 mm de long sur 4 mm de large.

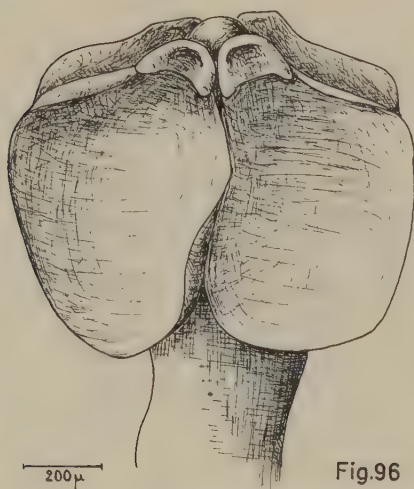


Fig.96



Fig.97

MONORYGMA PERFECTUM P.-J. Van Ben., 1853.

Fig. 96. — Scolex. Vue ventrale.

Fig. 97. — Segment sexué. Préparation totale.

Les vitellogènes n'ont été représentés que sur le tiers latéral gauche.

Monorygma perfectum est anapolytique.

Les derniers segments présentent un volumineux utérus bourré d'œufs, faisant saillie à la face ventrale. Le pore génital s'ouvre entre le tiers antérieur et la moitié du segment.

Appareil mâle. — 300 à 350 testicules occupent la majeure partie des anneaux descendant latéralement jusqu'au niveau de l'ovaire (fig. 97).

Appareil femelle. — Le vagin débouche antérieurement à la poche du cirre dans un atrium génital profond et musclé. Les glandes vitellogènes sont formées de nombreux petits follicules qui entourent en manchon les autres organes génitaux.

L'utérus sacciforme globuleux occupe tout le centre des segments. Les œufs fusiformes mesurent 145-155 μ de long sur 30-40 μ de large.

Sous-famille des ECHENEIBOTHRIINAE. P. de Beauchamp, 1905.

TABLEAU DES GENRES DE LA SOUS-FAMILLE

Bothridies bordées par une rangée de loculis	<i>Clydonobothrium</i> n. gn.
Bothridies complètement divisées en loculis	3 loculis par bothridie. <i>Tritaphros</i> E. Loennberg, 1889.
	plus de 3 loculis par bothridie. <i>Echeneibothrium</i> P.-J. Van Ben., 1850.

G. CLYDONOBOTHRIUM n. gn.

Cestode à scolex composé de 4 grandes bothridies pédunculées, à bord plissé et ondulé, et bordées par une rangée de loculis. Pas de ventouse antérieure. Myzorhynque présent.

Pores génitaux irrégulièrement alternés. Testicules antérieurs sans champ post-vaginal. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire tétralobé postérieur. Vitellogènes latéraux développés. Utérus sacciforme.

Je crée ce genre pour l'*Anthobothrium elegantissimum* qui possède un scolex pourvu d'un myzorhynque et des bothridies non entièrement divisées en loculis, sans ventouse antérieure, ce qui le sépare nettement des genres *Anthobothrium* P.-J. Van Beneden, et *Echeneibothrium* P.-J. Van Beneden.

CLYDONOBOTHRIUM ELEGANTISSIMUM

(E. Loennberg, 1889).

Syn. * *Anthobothrium elegantissimum* E. Loennberg, 1889.

* *Anthobothrium auriculatum* (C.-A. Rud.) G. REES, 1943.

Hôte. *Raja batis* : Roscoff.

Je n'ai pas eu en ma possession d'individus vivants. Les exemplaires fixés de la collection E. LOENNBERG mesurent de 60 à 70 mm de long avec une largeur de 0,8 à 1 mm.

Le scolex long de 0,8 à 1,3 mm et large de 1 à 1,5 mm comprend 4 bothridies à bord plié, enroulé, ondulé, ou replié dorsalement (fig. 98).



Fig. 98

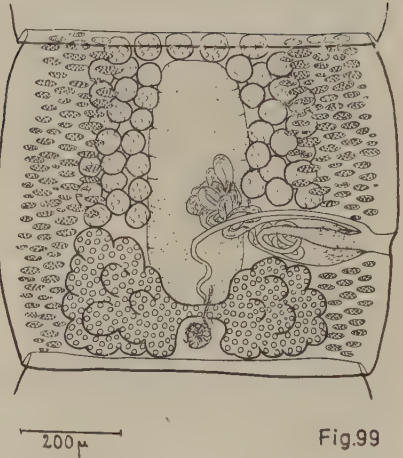


Fig. 99

CLYDONOBOTHRIMUM ELEGANTISSIMUM (E. Loennberg, 1889).

Fig. 98. — Scolex. Vue apicale.

Fig. 99. — Préparation totale d'un anneau sexué.

Schématiquement, les bothridies sont circulaires, avec sur leur bord, des loculis, semblables à ceux qui existent chez *Phyllobothrium gracile* K. Wedl. La zone centrale est sans septum.

Le scolex présente antérieurement un petit myzorhynque musculaire typique de 50 à 100 μ de long et 40 à 50 μ de large.

Le cou mesure de 1 à 1,5 mm de long.

Clydonobothrium elegantissimum semble anapolytique. Il y a environ 300 anneaux qui s'allongent très lentement, les derniers étant à peine aussi longs que larges. Le pore génital s'ouvre entre le milieu et le tiers postérieur du segment.

Appareil mâle. — Il y a de 35 à 45 testicules placés en deux groupes de part et d'autre de la ligne médio-longitudinale (fig. 99). Le canal déférent forme un peloton entre cette ligne et la poche du cirre. Celle-ci mesure de 200 à 250 μ de long sur 70 à 100 μ de large et contient un pénis armé de petites épines.

Appareil femelle. — Le vagin est d'abord sub-horizontale jusqu'à la ligne médiane du segment où il forme un coude et descend vers l'ovaire. Les glandes vitellogènes cachent dorsalement et ventralement une partie latérale du champ testiculaire (fig. 99).

G. TRITAPHROS E. Loennberg, 1889.

Scolex portant 4 bothridies globuleuses pédonculées, divisées en 3 loges par 2 septums longitudinaux. Myzorhynque présent.

Pores génitaux irrégulièrement alternés. Testicules antérieurs sans champ post-vaginal. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire tétralobé postérieur. Vitellogènes latéraux. Utérus sac-ciforme.

TRITAPHROS RETZII E. Loennberg, 1889.

Syn. * *Anthobothrium auriculatum* (C.-A. Rud.) J. JOHNSTONE, 1906.

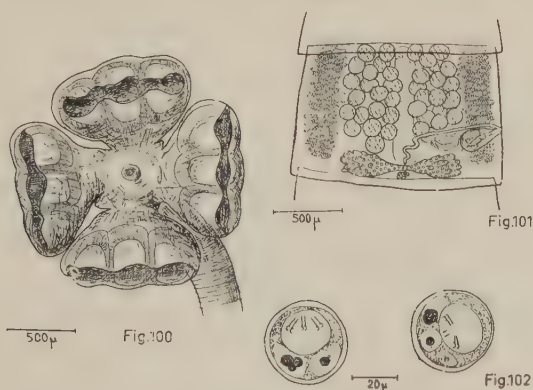
* *Echeneibothrium julievansium* W.-N.-F. Woodland, 1927.

Hôte. *Raja clavata* L. : Concarneau, Sète, Banyuls.

Raja asterias F.-E. Delaroche : Sète.

Les adultes mesurent de 60 à 90 mm de long et de 1 à 1,5 mm de large.

Le scolex comprend 4 bothridies largement pédonculées de 0,6 à 0,8 mm de long et de 1 à 1,2 mm de large, divisées en trois parties sensiblement égales par deux septums musculaires longitudinaux (fig. 100). Sur la partie antérieure des loges latérales, il se différencie une formation circulaire semblable à une ventouse, nettement visible sur le vivant et qui s'efface chez les individus de collection.



TRITAPHROS RETZII E. Loennberg, 1889.

Fig. 100. — Scolex. Vue apicale.

Fig. 101. — Préparation totale d'un anneau sexué.

Fig. 102. — Œufs embryonnés.

A l'avant le scolex présente un myzorhynque musculeux de 150 à 200 μ de long et 75 à 100 μ de large.

Le cou est très court : 100 μ environ. Il y a de 300 à 350 segments, légèrement craspédotes qui deviennent, très lentement, à peine plus longs que larges.

Tritaphros retzii est anapolytique.

Le pore sexuel est situé entre le milieu et le tiers inférieur du segment.

Appareil mâle. — Le nombre de testicules varie de 30 à 45 (fig. 101). Le canal déférent se pelotonne entre le milieu de l'anneau et la poche du cirre qui mesure de 280 à 320 μ de long et de 180 à 220 μ de large. Elle contient un pénis de 350 à 400 μ de long, couvert de petites épines.

Appareil femelle. — Le vagin se dirige presque directement vers l'ovaire situé dans le quart postérieur de l'anneau. Les vitellogènes forment deux bandes latérales bien marquées (fig. 101).

L'utérus sacciforme occupe entièrement les derniers segments. Il se vide par rupture médio-longitudinale de la paroi ventrale.

Les œufs pondus embryonnés, ont une coque externe de 40 à 45 μ de diamètre, contenant une deuxième enveloppe de 30-40 μ . Celle-ci entoure un embryon hexacanthé de 20 à 22 μ de diamètre et le vitellus (2 ou 3 cellules plus claires à gros noyau foncé) (fig. 102).

G. ECHENEIBOTHRIUM P.-J. Van Beneden, 1850.

Ce genre a été créé en 1850 par P.-J. VAN BENEDEN qui l'a caractérisé ainsi :

« Les quatre bothridies du scolex sont portées sur un pédoncule long et protractile. Elles sont extraordinairement variables dans leur forme, elles se distinguent par les replis réguliers qui se développent sur toute la longueur de ces organes et qui les font ressembler aux lamelles qui recouvrent la tête des poissons du genre *Echeneis* ».

Cette diagnose peu précise est à la base des confusions qui ont fait ranger dans ce genre, des espèces qui manifestement lui sont étrangères.

En effet, P.-J. VAN BENEDEN (1850) n'a pas précisé l'existence d'un myzorhynque

MAX. BRAUN (1900) a affirmé sans preuves réelles que si un myzorhynque était visible chez les jeunes, il disparaissait chez les vers âgés.

T. SOUTHWELL (1925) se basant sur les affirmations de Max. BRAUN, a réuni au genre *Echeneibothrium* P.-J. Van Beneden, le genre *Rhinebothrium* E. Linton, 1890.

P. de BEAUCHAMP (1905) et W.-N.-F. WOODLAND (1927), ont nettement montré que *Discobothrium fallax* P.-J. Van Beneden était une espèce du genre *Echeneibothrium*.

Ch. JOYEUX et J.-G. BAER (1936) ont indiqué que, contrairement à ce qu'indiquait T. SOUTHWELL (1925), *Echeneibothrium dubium* P.-J. Van Beneden, et *Echeneibothrium variabile* P.-J. Van Beneden, ne sont pas synonymes de *Echeneibothrium tumidulum* (C.-A. Rud.) et doivent être considérés comme 2 espèces distinctes.

J.-G. BAER (1948) affirme la validité du genre *Rhinebothrium*.

Semblant ignorer ces divers travaux R.-A. WARDLE et Mc LEOD (1952) continuent à admettre les conclusions erronées de T. SOUTHWELL, ce qui a conduit R.-T. YOUNG (1954) à décrire comme *Echeneibothrium*, des Tétraphyllides ne possédant pas de myzorhynque.

Après une étude minutieuse de toutes ces formes, je considère comme valable le genre *Rhinebothrium* E. Linton, dans lequel on doit placer les espèces *Bothriocephalus tumidulus* (C.-A. Rud.), *Echeneibothrium minimum* P.-J. Van Beneden, et *Echeneibothrium valga* A. Shipley et J. Hornell.

A la suite de mes recherches sur le genre *Echeneibothrium*, j'ai été amené à considérer comme nomen nudum :

— *Echeneibothrium sphaerocephalum* (E. Deslongchamp), K.-M. Diesing, 1863. La diagnose est trop succincte pour que l'espèce soit reconnaissable.

— *Echeneibothrium myliobatis aquilae* K. Wedl, 1855, déjà rejetée par J.-G. BAER (1948) et par moi-même (1951).

— *Echeneibothrium gracile* F. Zschokke, 1888. Malgré une description détaillée, F. ZSCHOCKKE ne dit rien de l'allure et des dimensions du myzorhynque, ce qui ne permet pas d'identifier l'espèce.

Les espèces d'*Echeneibothrium* P.-J. Van Beneden, décrites par A. SHIPLEY et J. HORNELL, 1906 chez les *Dasyatidae* et *Myliobatidae* de l'Océan Indien doivent être revues car, dans aucune description, il n'est fait mention de myzorhynque. Celui-ci n'est représenté sur aucune figure.

Le cas de *Tiarobothrium javanicum* A. Shipley et J. Hornell reste douteux et seul l'examen du matériel original pourrait renseigner sur la validité du genre et de l'espèce.

La larve décrite par S. YAMAGUTI (1952) sous le nom d'*Echeneibothrium bifidum* ne présente pas de myzorhynque. La présence d'une ventouse au centre du scolex ne prouve pas que l'on ait ici un *Echeneibothrium*, cette formation représentant un caractère larvaire plutôt que spécifique.

TABLEAU DES ESPECES DU GENRE ECHENEIBOTHRIMUM

Scolex à myzorhynque globuleux.	Myzorhynque rétracté à stries radiales et évaginé en disque plissé			<i>E. beauchampi</i> n. sp.
	{	Myzorhynque rétracté sans stries. Non évaginé en disque.	Bothridies à 14 loculis	<i>E. variable</i>
			Bothridies à 6 loculis invaginables dans leur pédoncule	P.-J. Van Beneden, 1850.
				<i>E. fallax</i> P.-J. Van Beneden, 1870.
Scolex à myzorhynque allongé.	{	Bothridie à 10 loculis		<i>E. dubium</i> P.-J. Van Beneden, 1858.
			Myzorhynque à ventouse cupuliforme plus large que le pédoncule	<i>E. demesiae</i> n. sp.
	{	Bothridie à plus de 10 loculis.	{	<i>E. maculatum</i> W.-N.-F. Woodland, 1927.

E. maculatum
W.-N.-F. Woodland, 1927.
E. maculatum var *exiguum*
n. var.

Suivant Max. BRAUN (1900), je prends *E. variable* P.-J. Van Beneden, 1850 comme type du genre qui se définit alors ainsi :

Cestode apolytique à segments très légèrement craspédotes. Scolex à 4 bothridies pédonculées, divisées en loculis musculaires. La face dorsale et le pédoncule des bothridies, recouverts de petites épines. Myzorhynque apical toujours présent, de taille variable, pouvant s'invaginer dans le scolex, à ouverture antérieure à bord recouvert de petites épines.

Pores génitaux irrégulièrement alternés. Testicules et canal déférent pelotonnés dans la moitié antérieure du segment, pas de champ testiculaire post-vaginal. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire tétralobé. Vitellogènes latéraux développés. Utérus sacciforme.

ECHENEIBOTHRIUM BEAUCHAMPI n. sp.

Hôte *Raja clavata* L. : Roscoff, Arcachon, Sète, Banyuls.

Ce Tétraphyllide a été confondu avec *E. variable* P.-J. Van Beneden par P. OLSSON (1868) et W.-N.-F. WOODLAND (1927).

Le Cestode signalé par P. de BEAUCHAMP (1905) comme *Echeneibothrium* sp. correspond en partie à cette espèce, de même que la coupe d'*Echeneibothrium variable* P.-J. Van Beneden donnée par O. FUHRMANN (1931).

C'est sous ce nom que l'on devra placer le ver nommé *Echeneibothrium* sp. dans mon travail de 1954.

Les adultes mesurent de 50 à 70 mm de long et 500 à 600 μ de large.

Le scolex comprend 4 bothridies pédonculées entièrement divisées en 14 loculis (1 apical, 12 symétriques 2 à 2 par rapport à l'axe longitudinal de la bothridie, 1 postérieur). Les loculis ne sont pas contigus sur la ligne médiane où une zone centrale triangulaire est nette (fig. 103).

Les 5 loculis postérieurs sont souvent repliés en conque. Le myzorhynque globuleux mesure de 300 à 600 μ de diamètre. La ventouse est remplacée par une formation à nombreuses cellules très chromophiles qui lui donnent un aspect glandulaire. Evaginée, cette formation, couverte d'épines très colorables, forme un disque dont les bords libres sont plissés et ondulés (fig. 104). Ce disque se colle aux villosités intestinales et se glisse entre elles (fig. 247).

Invaginé, le disque forme de nombreux replis qui dessinent des stries radiaires. Cet aspect le plus commun semble caractéristique. Il n'y a pas de sphincter autour de l'ouverture antérieure (fig. 103).

Le cou est très court (200 μ environ). Il y a de 150 à 200 segments qui s'allongent très lentement pour devenir deux fois plus longs que larges.

Echeneibothrium beauchampi est euapolytique.



Fig.103



Fig.104

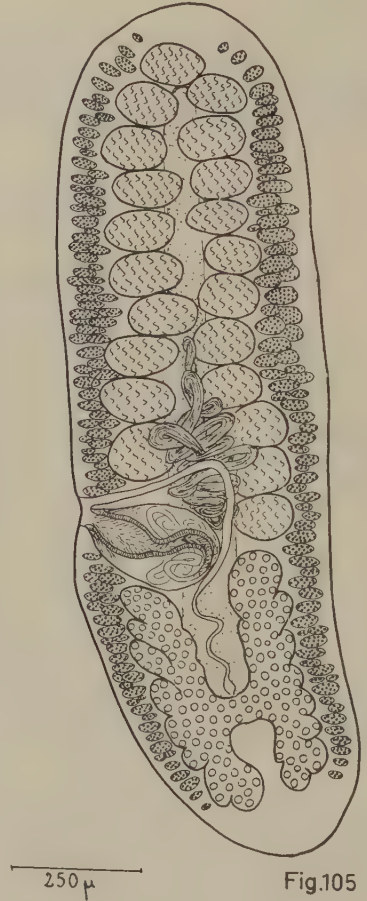


Fig.105

ECHENEIBOTHRIUM BEAUCHAMPI n. sp.

Fig. 103. — Scolex contracté.

Fig. 104. — Scolex avec myzorhynque étalé.

Fig. 105. — Proglottis venant de se détacher.

Le pore génital s'ouvre au tiers postérieur du segment.

Il y a de 15 à 30 testicules (fig. 105). Cette espèce se rapproche beaucoup par son anatomie d'*Echeneibothrium variable* avec laquelle elle a été souvent confondue. Les caractères du myzorhynque bien visibles dans le mode de fixation à la muqueuse intestinale de l'hôte suffisent à le séparer des autres *Echeneibothrium* P.-J. Van Beneden.

J'en fais une espèce nouvelle que je dédie à M. le Professeur P. DE BEAUCHAMP.

ECHENEIBOTHRIUM VARIABLE P.-J. Van Beneden, 1850.

Hôte. <i>Raja batis</i> L.	}	Sète
<i>R. oxyrhynchus</i> L.		
<i>Raja marginata</i> B.-G. Lacépède		

Les adultes mesurent de 15 à 30 mm de long et 500 à 600 μ de large.

Le scolex possède 4 bothridies ovales, pédonculées, de 500 à 600 μ de long et 250 à 300 μ de large et divisées en 14 loculis (1 apical, 12 en 6 paires symétriques par rapport à l'axe longitudinal, 1 postérieur, parfois peu apparent). Les loculis ne sont pas contigus sur la ligne médiane et la zone centrale triangulaire est bien marquée. Les 5 loculis postérieurs se replient souvent en conque (fig. 106). La bothridie peut aussi se replier en gouttière autour de son axe longitudinal.

Le scolex présente à l'avant un myzorhynque de 700 μ de diamètre qui sert à la fixation du ver à la muqueuse intestinale, grâce à sa ventouse musculaire. Lorsque le myzorhynque est totalement invaginé entre les bothridies, celles-ci se placent soit en avant de l'ouverture (fig. 107), soit en dessous du myzorhynque invaginé (fig. 108). Lorsqu'il est évaginé, il a l'aspect d'une clochette (fig. 108). La ventouse musculaire peut aussi s'évaginer au delà du sphincter antérieur (fig. 109).

Le cou est très court : 100 μ environ.

Il y a de 100 à 150 segments qui s'allongent lentement pour devenir 4 fois plus longs que larges. Le dernier mesure chez des individus fixés 1 mm de long et 0,25 mm de large.

Les pores génitaux s'ouvrent au tiers postérieur des segments.

Appareil mâle. — Il y a de 23 à 28 testicules (fig. 110). La poche du cirre est rabattue vers la partie postérieure entre les cornes antérieures de l'ovaire. Elle mesure 350 à 400 μ de long et 125 à 150 μ de large.

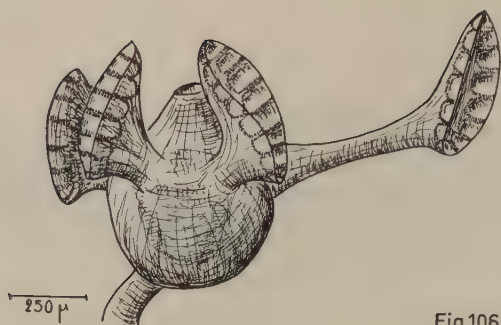


Fig.106



Fig.107



Fig.108

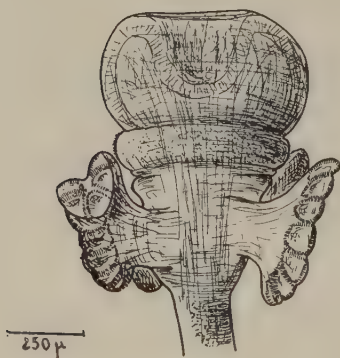


Fig.109

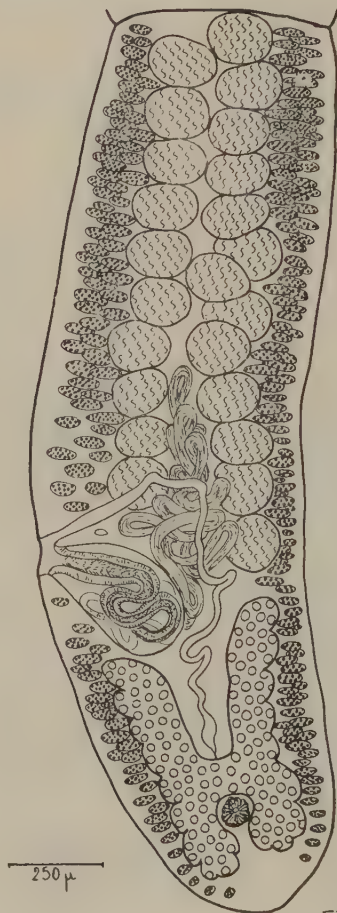


Fig.110

ECHENEIBOTHRIUM VARIABILE P.-J. Van Ben., 1850.

Fig. 106-107. — Scolex à myzorhynque contracté.

Fig. 108-109. — Scolex à myzorhynque évaginé.

Fig. 110. — Segment sexué.

Le cirre de 1 mm de long est armé de petits crochets en épine de rosier.

Appareil femelle. — Le vagin remonte légèrement en se dirigeant vers le côté antiporal puis, après avoir croisé le canal déférent, descend vers l'ovaire en décrivant de nombreuses sinuosités.

L'ovaire massif occupe le quart inférieur des segments. La glande de Mehlis est souvent visible entre les cornes postérieures de l'ovaire.

Les vitellogènes sont à peine amincis du côté poral au niveau de l'atrium génital (fig. 110).

Cette espèce n'est pas identique à l'*Echeneibothrium variable* P.-J. Van Beneden, décrit par E. LINTON (1889). Ce Cestode est devenu le type d'une nouvelle espèce : *Echeneibothrium vernetæ* L. Euzet, 1956.

Elle ne correspond pas au parasite figuré par P. OLSSON (1867), ni à celui étudié par W.-N.-F. WOODLAND (1927), ni à la coupe donnée par O. FURHMANN (1931), mais, au moins en partie, à l'espèce décrite sous ce nom par P. DE BEAUCHAMP (1905) et au scolex et à la coupe donnés par J.-G. BAER (1948).

ECHENEIBOTHRIUM FALLAX (P.-J. Van Beneden, 1870).

Syn. *Discobothrium fallax* P.-J. Van Beneden, 1870.

Hôte. *Raja clavata* L. : Roscoff, Concarneau, Archachon, Sète, Banyuls.

Les adultes ont de 100 à 150 mm de long et 1,5 mm de large.

Le scolex porte 4 bothridies très mobiles fortement pédonculées, sub-triangulaires à 6 loculis (1 apical, 4 symétriques par rapport à l'axe longitudinal, 1 postérieur). La partie postérieure peut former une petite conque (fig. 111). Les bothridies et leur pédoncule peuvent se rétracter dans le scolex ne laissant à la surface de ce dernier qu'une dépression circulaire simulant une ventouse (fig. 112).

A la partie antérieure, un gros myzorhynque de 750 à 900 μ de diamètre est le plus souvent évaginé (fig. 111). Le cou est très court, 200 μ environ.

Il y a de 150 à 200 segments s'accroissant très lentement pour devenir environ deux fois plus longs que larges. Le dernier segment mesure de 2 à 3 mm de long et de 1 à 1,5 mm de large.

Echeneibothrium fallax (P.-J. Van Beneden) est apolytique.

Les proglottis atteignent 4 mm de long et 2 mm de large.

L'anatomie est semblable à celle d'*Echeneibothrium variable* P.-J. Van Beneden mais le nombre de testicules paraît plus élevé, 25 à 35 au lieu de 23 à 28 chez le précédent.



Fig.111

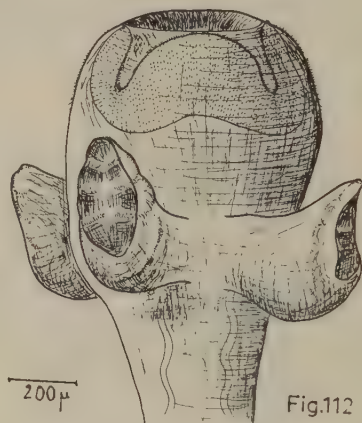


Fig.112



Fig.113

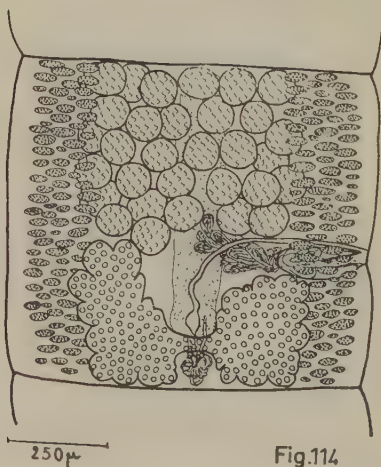


Fig.114

ECHENEIBOTHRIUM FALLAX (P.-J. Van Ben., 1870).

- Fig. 111. — Scolex à myzorhynque évaginé.
 Fig. 112. — Scolex à myzorhynque contracté.
 Fig. 113. — Jeune *E. fallax* avec les bothridies presque circulaires.
 Fig. 114. — Segment sexué.

De même, les vitellogènes empiètent plus largement sur les faces dorsale et ventrale de l'anneau (fig. 114).

Cette espèce a été, soit assimilée, soit séparée d'*Echeneibothrium variabile* P.-J. Van Beneden jusqu'à ce que P. DE BEAUCHAMP (1905) en donne une description détaillée.

Abusé par la présence de ventouse, T. SOUTHWELL, (1925) estime que *Discobothrium fallax* P.-J. Van Beneden fait le terme de passage entre les *Tetraphyllidea* dont il a l'anatomie et les *Cyclophyllidea* dont il possède le scolex.

W.-N.-F. WOODLAND (1927) en fait un *Echeneibothrium* P.-J. Van Beneden, parmi les *Phyllobothriidae*.

Mais par la suite, de nombreux auteurs ; W. PERRENOUD (1931), O. FURHMANN (1931), Ch. JOYEUX et J.-G. BAER, (1948) suivent T. SOUTHWELL et classent ce Cestode parmi les *Cephalobothriidae* T. Pinter, 1928.

Ayant, comme P. DE BEAUCHAMP et W.-N.-F. WOODLAND, examiné des individus vivants, j'affirme qu'*Echeneibothrium fallax* (P.-J. Van Beneden) porte des bothridies cloisonnées, brièvement et largement pédonculées. Il est certain que ces bothridies et leur pédoncule peuvent se rétracter à l'intérieur du scolex laissant à la surface une dépression circulaire qui simule une ventouse particulièrement nette chez les vers jeunes (fig. 113). Sur des coupes faites dans des scolex ainsi contractés, on s'aperçoit que ces ventouses ne possèdent pas la musculature caractéristique de cet organe, mais de nombreux replis qui représentent la bothridie.

Le genre *Discobothrium* doit tomber en synonymie avec le genre *Echeneibothrium* P.-J. Van Beneden.

ECHENEIBOTHRIUM DUBIUM P.-J. Van Beneden, 1858.

Syn. *Echeneibothrium variabile* P.-J. Van Beneden, 1850 G. WAGNER, 1857.

Echeneibothrium sp. J. Johnstone, 1906 (fig. 21).

Echeneibothrium austrinum E. Linton, 1924.

Echeneibothrium macrasum N.-W. Riser, 1955.

Hôte. *Raja batis* L.

Raja oxyrhynchus L.

Raja marginata B.-G. Lacépède.

Raja noevus J. Muller et F. Henle.

} Sète

Les adultes ont de 15 à 20 mm avec une largeur de 250 à 300 μ .

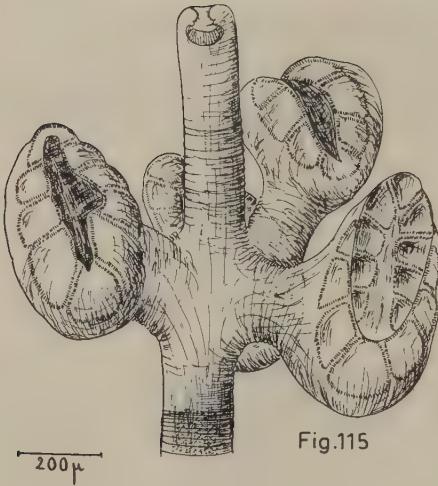


Fig. 115

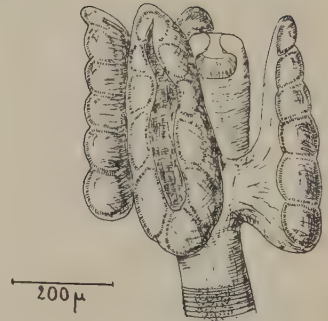


Fig. 116

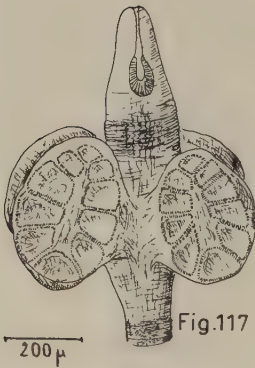


Fig. 117

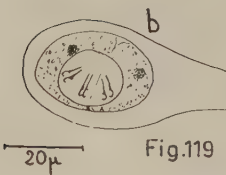


Fig. 119



100 μ



Fig. 118

ECHENEIBOTHRIUM DUBIUM P.-J. Van Ben., 1858.

Fig. 115-116-117. — Scolex à divers états de contraction.

Fig. 118. — Anatomie d'un segment sexué.

Fig. 119. — Œufs a) coque externe.

b) partie antérieure avec embryon hexacanthé.

Le scolex comprend 4 bothridies pédonculées (fig. 115) de 300 à 525 μ de long et de 160 à 180 μ de large et de forme très variable. Chacune est divisée en 10 loculis (1 apical, 8 symétriques par rapport à l'axe longitudinal, 1 postérieur). La zone centrale non loculée est nette. La partie postérieure de la bothridie peut se replier en conque en englobant 3 ou 5 loculis (fig. 116).

Le myzorhynque de 300 à 650 μ de long porte une petite ventouse musculaire et 80 à 100 μ de diamètre fermée antérieurement par un faible sphincter. J'ai, à plusieurs reprises, rencontré ce parasite accroché par cette ventouse à la paroi intestinale.

Le cou est très court, 100 μ environ. Il y a de 100 à 150 segments. Le dernier est environ 3 fois plus long que large (1,2 mm sur 0,4 mm).

Les proglottis mesurent jusqu'à 2,5 mm de long et 0,5 mm de large. Le pore génital s'ouvre au tiers inférieur du segment.

Appareil mâle. — Il y a de 15 à 21 testicules (fig. 118). Le canal déférent pénètre dans la poche du cirre par un point de la face supérieure de celle-ci situé près de l'ouverture génitale. La poche du cirre qui mesure de 150 à 200 μ de long et de 100 à 150 μ de large, contient un cirre épineux de 1,2 à 1,5 mm de long.

Appareil femelle. — L'ovaire s'étend dans le quart inférieur des segments et dans le cinquième inférieur des proglottis. Le vagin forme de très nombreuses circonvolutions entre les cornes antérieures de l'ovaire.

Les œufs sont formés d'une coque externe légèrement ovoïde de 50 μ de long et 40 μ de large, prolongée à l'un des pôles par un filament de 600 à 700 μ de long, élargi à la base (20 μ) et s'amincissant lentement vers son extrémité (fig. 119a). L'œuf proprement dit mesure 40 μ de long sur 30 μ de large. Placé dans l'eau de mer, il renferme, au bout de 4 à 5 jours, un embryon hexacanthé de 15 μ à 20 μ de diamètre (fig. 119b).

J'indique avec doute la synonymie de cette espèce avec *Echeneibothrium austrinum* E. Linton. En effet, si l'allure du myzorhynque est semblable, les bothridies contractées ne permettent pas de distinguer sur le dessin de E. LINTON (1924) le nombre de loculis.

H.-A. BAYLIS (1940) a mis en synonymie avec *E. dubium*, *Echeneibothrium maculatum* W. N.-F. Woodland, opinion que je ne partage pas, après examen des types de W.-N.-F. WOODLAND et du matériel de H.-A. BAYLIS étiqueté *E. dubium* P.-J. Van Beneden provenant de *Raja montagui* H.-N. Fowler.

N.-W. RISER (1955) a décrit trois nouvelles espèces d'*Echeneibothrium*. L'une d'elles, *E. macrasum* est identique à *E. dubium* P.-J. Van Beneden.

Echeneibothrium octorchis et *E. dolichoophorum* se rapprochent d'*E. dubium* P.-J. Van Beneden par le nombre de loculis des bothridies, mais s'en séparent par la longueur totale inférieure et par le nombre moins élevé de testicules (7 à 9 chez *E. octorchis*, 11 à 13 chez *E. dolichoophorum*). Le nombre des testicules variant beaucoup chez les Tétraphyllides, ces deux espèces ne sont peut-être que des variétés d'*Echeneibothrium dubium* P.-J. Van Beneden, mais il faudrait, pour l'affirmer avec certitude, examiner des séries importantes de ces parasites pour savoir s'il existe des intermédiaires.

ECHENEIBOTHRIUM DEMEUSIAE n. sp.

Hôte. <i>Raja batis</i> L.	}	: Sète.
<i>Raja marginata</i> B.-G. Lacépède.		
<i>Raja oxyrhynchus</i> L.		

Les adultes mesurent de 6 à 12 mm de long et 0,4 à 0,5 mm de large.

Le scolex porte 4 bothridies pédunculées, ovales de 600 à 700 μ de long et 250 à 300 μ de large.

Il y a 18 loculis (1 apical, 16 symétriques 2 à 2 par rapport à l'axe longitudinal, 1 postérieur). L'ensemble formé par les derniers, est souvent difficile à distinguer (fig. 120). Les loculis se touchent presque sur l'axe médian, et, de ce fait, les bothridies sont plus souvent pliées autour de cet axe faisant charnière longitudinale que repliées en conque postérieurement. Le myzorhynque évaginé atteint 400 μ et la ventouse cupuliforme profonde de 250 μ et large de 150 μ est munie antérieurement d'un faible sphincter. Elle est plus large que le pédoncule (fig. 121).

Lorsque le myzorhynque est rétracté, le parasite peut être confondu avec *Echeneibothrium maculatum* W.-N.-F. Woodland, mais la distinction de la ventouse du myzorhynque est possible après coloration et éclaircissement.

Le cou est court (100 μ). Il y a de 30 à 45 segments qui s'allongent rapidement. *Echeneibothrium demeusiae* est apolytique.

Le pore génital s'ouvre latéralement au tiers postérieur du segment.

Il y a de 20 à 25 testicules (fig. 122). La poche du cirre piriforme mesure de 200 à 250 μ de long et de 75 à 100 μ de large. Le pénis épineux mesure 1 mm de long environ. Le vagin a, sur une grande partie de son trajet, les bords plissés.

Cette espèce qui ressemble beaucoup par l'anatomie des segments à *E. variable* P.-J. Van Beneden, s'écarte de cette espèce par l'allure du

scolex. Elle se distingue de *E. maculatum* W.-N.-F. Woodland par la forme du myzorhynque à ventouse musculaire profonde, plus large que le pédoncule, et par les bothridies où les loculis se touchent le long de l'axe longitudinal.

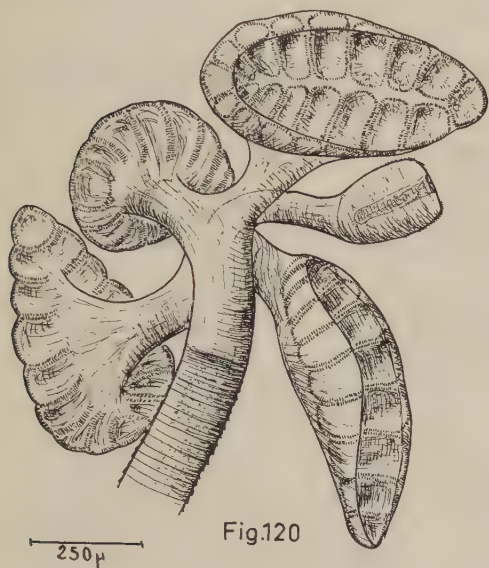


Fig.120



Fig.122

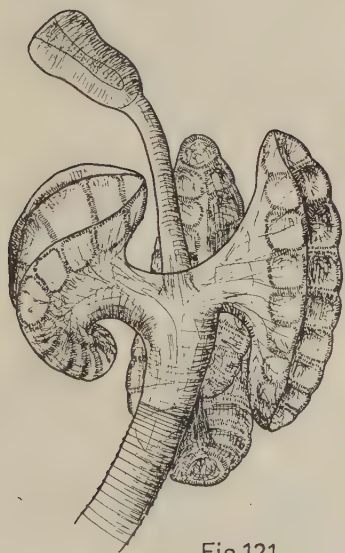


Fig.121

ECHENEIBOTHRIMUM

DEMEUSIAE n. sp.

Fig. 120, 121. — Scolex à deux états de contraction.

Fig. 122. — Segment sexué. Préparation totale.

Le nombre de ses loculis le distingue de *E. dubium* P.-J. Van Beneden.

Je considère cette espèce comme nouvelle, et je la nomme *Echeneibothrium demeusiae* en hommage à M^{lle} N. DEMEUSY Chargée de Recherches au C.N.R.S.

ECHENEIBOTHRIUM MACULATUM W.-N.-F. Woodland, 1927.

Syn. *Echeneibothrium variabile* var. *a* P.-J. Van Beneden, 1850
J. JOHNSTONE, 1906 (fig. 10 a).

Echeneibothrium myzorhynchum J.-F. Hart, 1936 N.-W. RISER, 1955.

Hôte. *R. montagui* H.-N. Fowler : Manche.

J'ai pu examiner les types de W.-N.-F. WOODLAND et le matériel recueilli par H.-A. BAYLIS chez *Raja montagui* H.-N. Fowler.

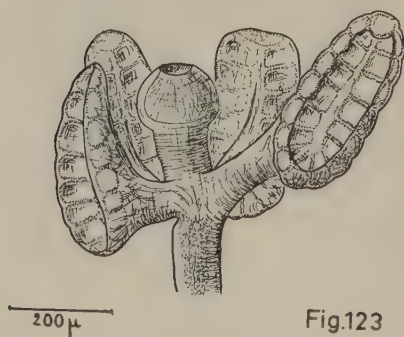


Fig.123

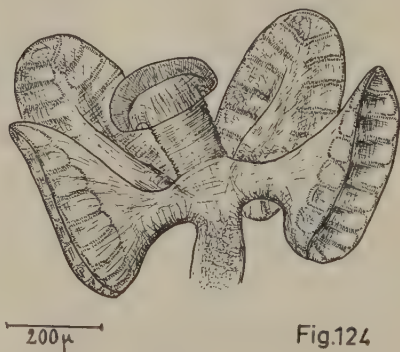


Fig.124

ECHENEIBOTHRIUM MACULATUM W.-N.-F. Woodland, 1927.

Fig. 123, 124. — Scolex à deux états de contraction (d'après les préparations originales de Woodland).

Les adultes mesurent de 8 à 15 mm de long et 300 μ de large. Le scolex comprend 4 bothridies ovales pédonculées de 300 à 400 μ de long et de 150 à 200 μ de large, qui sont en général allongées avec leur bord enroulé et la partie postérieure repliée en conque. Elles sont divisées en 18 loculis non contigus sur l'axe longitudinal (1 apical, 16 symétriques 2 à 2 par rapport à l'axe longitudinal de la bothridie, 1 postérieur) (fig. 123).

Le repli en conque intéresse à l'arrière, soit 7, soit 9 loculis.

A l'avant, il y a un myzorhynque de 500 μ de long, mais très variable. Rétracté, il ressemble à celui d'*E. dubium* P.-J. Van Beneden. La ventouse terminale peut s'évaginer et l'ensemble prend alors l'aspect d'un champignon (fig. 124).

Il y a de 30 à 70 segments qui s'allongent très rapidement. Les derniers mesurent de 1 à 1,2 mm de long sur 0,25 à 0,30 mm de large.

Echeneibothrium maculatum est apolytique. Les proglottis peuvent mesurer jusqu'à 2,3 mm de long sur 0,50 mm de large.

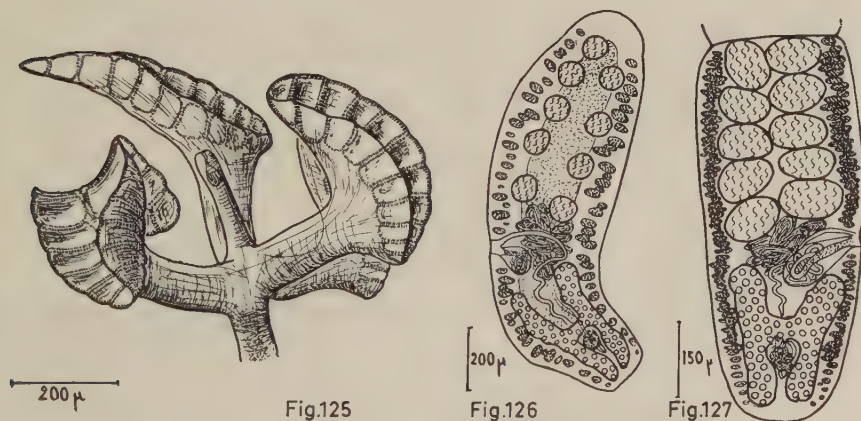
Le pore génital s'ouvre au tiers inférieur du segment.

Il y a de 16 à 20 testicules. La poche du cirre mesure environ 200 μ de long et 100 μ de large. Le pénis est long et épineux.

Les œufs, d'après W.-N.-F. WOODLAND (1927) ont une coque externe de 55 μ de diamètre qui en contient une seconde de 22 μ de diamètre protégeant l'embryon hexacanthé (11 μ de diamètre).

Cette espèce se distingue d'*E. dubium* P.-J. Van Beneden par le nombre de loculis de la bothridie.

Elle est semblable à celle décrite par H.-W. RISER, (1955) sous le nom d'*Echeneibothrium myzorhynchum* J.-F. Hart. Seule, la taille est légèrement plus grande, 40 mm, et le nombre de testicules plus élevé (23-24).



ECHENEIBOTHRIUM MACULATUM var. *exiguum*.

- Fig. 125. — Scolex.
 Fig. 126. — Proglottis gravis.
 Fig. 127. — Dernier segment de la chaîne.

L'espèce décrite par N.-W. RISER ne peut, en aucun cas, être assimilée à l'*Echeneibothrium myzorhynchum* J.-F. Hart, car, d'après la description originale (1936), il n'y a que 11 loculis par bothridies sans septum longitudinal.

ECHENEIBOTHRIUM MACULATUM var. EXIGUUM.

J'ai récolté à Sète chez *Raja clavata* L. un *Echeneibothrium* de 3 à 10 mm de long qui présentait quelques caractères différents de l'espèce de W.-N.-F. WOODLAND.

Le strobile compte de 30 à 40 segments dont le dernier mesure 500 à 600 μ de long et 150 à 200 μ de large. Le scolex à 4 bothridies pédonculées, très minces et très fragiles, qui se détruisent dès les premières heures qui suivent la mort de l'hôte. Elles sont divisées en 20 loculis (1 apical, 18 en 2 paires symétriques par rapport à l'axe longitudinal de la bothridie, 1 postérieur). Les 7 loculis les plus inférieurs peuvent se replier en conque (fig. 125).

Le myzorhynque est le plus souvent invaginé entre les bothridies. Evaginé, il présente un court pédoncule qui porte à sa partie antérieure une ventouse (40 à 60 μ de diamètre) reliée à l'ouverture antérieure par un court canal étroit et sinueux.

Le nombre de testicules varie de 9 à 15 (fig. 126-127).

Sous-famille des RHINEBOTHRIINAE L. Euzet, 1953.

TABEAU DES GENRES DE LA SOUS-FAMILLE

Champ testiculaire post-vaginal absent.	<i>Rhinebothrium</i> E. Linton, 1890.
Champ testiculaire post-vaginal présent.	{ Scolex porté par un pédoncule <i>Caulobothrium</i> J.-G. Baer, 1948.
	{ Scolex sans pédoncule .. <i>Rhabdotobothrium</i> L. Euzet, 1953.

G. RHINEBOTHRIUM E. Linton, 1890.

Scolex parfois porté par un pédoncule couvert de petites épines, présentant 4 bothridies pédonculées, dorsalement couvertes d'épines, divisées en loculis par des septums musculaires. Pas de myzorhynque.

TABLEAU DES ESPÈCES DU GENRE RHINEBOTRIUM

Vagin ne croisant pas le canal déférent				<i>R. setiensis</i> L. Euzet, 1955.		
{	Pédoncule du scolex bien développé	{	Bothridie à 1 rangée de loculis	<i>R. palombi</i> J.-G. Baer, 1948.		
				<i>R. minimum</i> (P.-J. Van Beneden, 1850).		
{	Pédoncule du scolex peu ou pas développé.	{	Bothridies à 2 rangées de loculis	<i>R. tumidulum</i> C.-A. Rud, 1819.		
				{	Bothridies très globuleuses ...	<i>R. walga</i> (Shipley et Hornell, 1906).
						<i>R. baeri</i> n. sp.

Pores sexuels latéraux irrégulièrement alternés. Testicules, et cana déférent pelotonné, dans la partie antérieure du segment. Pas de champ testiculaire post-vaginal. Vagin s'ouvrant dans un atrium génital antérieurement à la poche du cirre. Ovaire tétralobé. Vitellogènes latéraux.

Espèce type du genre *Rhinebothrium flexile* E. Linton, 1890.

Ce genre réuni aux *Echeneibothrium* P.-J. Van Ben., sur l'affirmation que le myzorhynque disparaissait chez les vers âgés a été repris par J.-G. BAER (1948) pour les espèces à bothridies cloisonnées en loculis et qui ne possèdent jamais de myzorhynque.

RHINEBOTHRIUM SETIENSIS L. Euzet, 1955

Hôte. *Myliobatis aquila* L. : Sète, Arcachon.

Les adultes mesurent de 15 à 20 mm de long et 0,5 mm de large.

Le scolex comprend 4 bothridies ovales de 900 μ de long sur 200 μ de large, portées chacune par un pédoncule rétractile. Il y a 47 loculis (1 antérieur, 46 en 23 paires symétriques 2 à 2 par rapport à l'axe longitudinal de la bothridie) (fig. 128).

Le pédoncule du scolex n'a que 100 μ de long. Le cou est à peine marqué. Il y a de 25 à 30 segments devenant très rapidement plus longs que larges. Le dernier mesure 2 mm de long sur 0,5 mm de large.

Rhinebothrium setiensis est euapolytique. Les proglottis ont jusqu'à 3,5 mm de long et 1 mm de large.

Les pores sexuels sont un peu au-dessous du milieu du segment.

Appareil mâle. — Il y a de 25 à 35 testicules en 2 rangées longitudinales qui, du côté antiporal, descendent jusqu'au niveau de la poche du cirre (fig. 129). Le canal déférent pénètre, près de l'atrium génital, dans la poche du cirre par la face supérieure. Elle mesure de 350 à 400 μ de long sur 150 à 200 μ de large et renferme un long pénis de 3,5 mm de long armé de nombreuses épines à base irrégulièrement festonnée et ayant au plus 5 μ de long (fig. 130).

Appareil femelle. — L'ovaire s'étend dans toute la moitié postérieure du segment. Le vagin légèrement sinueux, à l'aspect godronné, se dirige d'abord entre les 2 rangées de testicules jusqu'à la partie antérieure du segment où il se coude brusquement. Il devient alors étroit, puis descend vers l'ovaire en avant duquel il se renfle en un petit réceptacle séminal fusiforme (fig. 132).

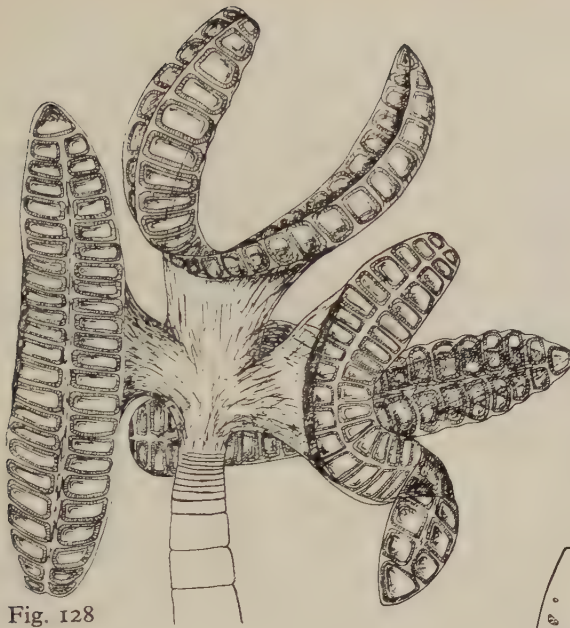


Fig. 128



Fig. 130



Fig. 131

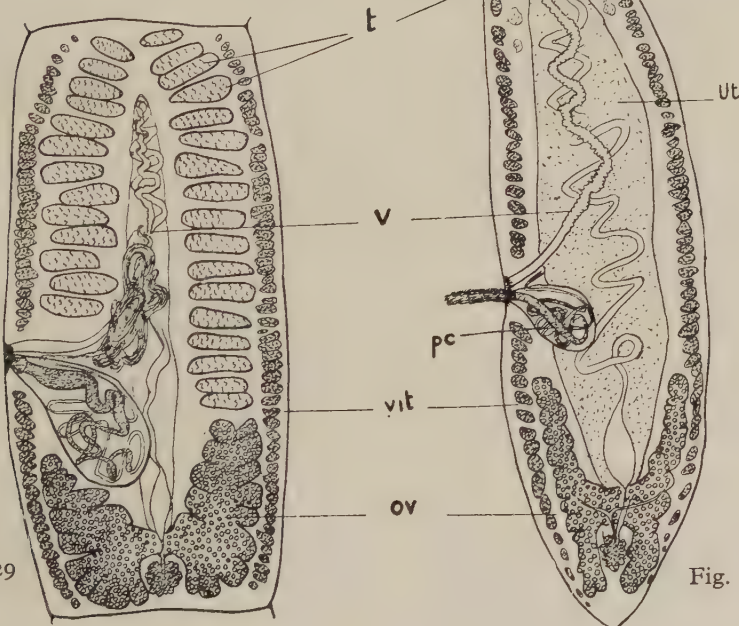


Fig. 132

Fig. 129

RHINEBOTHRIUM SETIENSIS L. Euzet, 1955.

Fig. 128. — Scolex.

Fig. 129. — Segment sexué.

Fig. 130. — Epines du cirre.

Fig. 131. — Cocon présentant 3 œufs embryonnés.

Fig. 132. — Proglottis gravides.

Ov. ovaire, pc. poche du cirre, t. testicules, v. vagin, vit. vitellogènes.

Les vitellogènes sont formés de follicules assez gros qui s'étendent jusqu'à l'extrémité postérieure du segment. Le canal utérin remonte jusqu'au tiers postérieur du segment où il débouche dans un utérus saciforme qui occupe toute la partie centrale des proglottis.

Les œufs de 40 μ de diamètre sont pondus groupés par 3 ou 4 dans un cocon fusiforme de 100 à 150 μ de long et de 70 à 80 μ de large. L'embryon hexacanthé qui a 20 μ de diamètre est nettement visible 5 à 6 jours après la ponte (fig. 131).

RHINEBOTHRIUM PALOMBI J.-G. Baer, 1948.

Hôte. *Dasyatis violacea* (C.-L. Bonaparte) : Sète.

Les adultes ont de 40 à 50 mm de long et 0,8 mm de large. Le scolex comprend 4 bothridies pédonculées de 1,8 à 2 mm de long et de 0,15 à 0,10 mm de large qui ne possèdent qu'une seule rangée de 23 loculis. Parmi eux l'apical très petit est souvent indistinct des autres. Le scolex est porté par un long pédoncule cylindrique de 3 à 8 mm de long et de 0,3 à 0,5 mm de large (fig. 133).

Le cou est très court (100 μ). Les segments deviennent rapidement plus longs que larges. Il y en a de 60 à 75 dont les derniers mesurent de 2,5 à 3 mm de long et 0,6 à 0,8 mm de large.

Rhinebothrium palombi est euapolytique. Les proglottis mesurent jusqu'à 4,5 mm de long et 1,5 mm de large.

Le pore génital s'ouvre au tiers postérieur du segment.

Appareil mâle. — Il y a de 82 à 142 testicules (fig. 134). Le canal déférent pénètre par le milieu de la face supérieure dans la poche du cirre qui mesure de 500 à 550 μ de long et 150 à 200 μ de large. Le pénis a une base renflée de 250 μ de diamètre, armée sur les deux tiers inférieurs de longues épines de 30 μ . Le tiers supérieur et la partie étroite (300 à 400 μ de long) qui lui fait suite sont inermes.

Appareil femelle. — Le vagin qui s'ouvre largement dans l'atrium génital est fermé près de l'ouverture par un sphincter. Légèrement sinueux, il se renfle au niveau du pont ovarien en une ampoule fusiforme qui débouche dans l'oviducte. L'ovaire est situé dans le quart postérieur des anneaux et dans le tiers postérieur des proglottis (fig. 135).

Les vitellogènes sont formés de petits follicules serrés.

L'utérus saciforme occupe tout le centre des proglottis. Les œufs sont pondus par groupe de 4, parfois 3 ou 5, dans un cocon de 200 μ de diamètre. Ils mesurent chacun 40 μ de diamètre (fig. 136).



Fig.133

200 μ

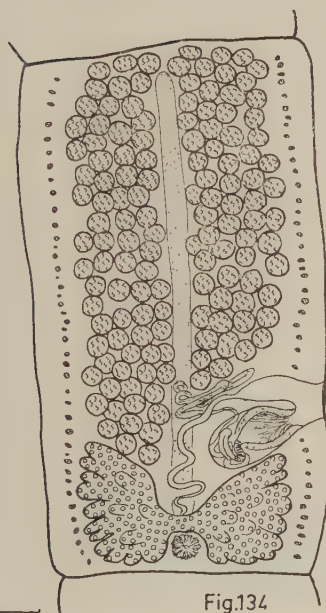


Fig.134

200 μ



Fig.135

200 μ

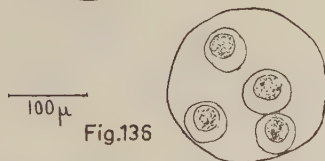


Fig.136

100 μ

RHINEBOTHRIUM PALOMBI J.-C. Baer, 1948.

Fig. 133. — Scolex.

Fig. 134. — Segment sexué.

Fig. 135. — Proglottis gravide.

Fig. 136. — Cocons contenant chacun 4 œufs.

RHINEBOTHRIUM MINIMUM (P.-J. Van Beneden, 1850).

Syn. *Echeneibothrium minimum* P.-J. Van Beneden, 1850.

Hôte. *Dasyatis pastinaca* (L.) : Arcachon.

Les adultes ont de 5 à 10 mm de long et 0,4 mm de large. Le scolex présente 4 bothridies largement pédonculées de 450 à 500 μ de long et 150 à 200 μ de large qui sont divisées en 11 loculi par 10 septums musculaires transverses. Le dernier loculi, petit, s'emboîte dans l'avant dernier et donne à la partie postérieure de la bothridie un aspect festonné. Il n'y a pas de septum musculaire longitudinal (fig. 137).

Il n'y a pas de myzorhynque. Chez les individus contractés, il ap-

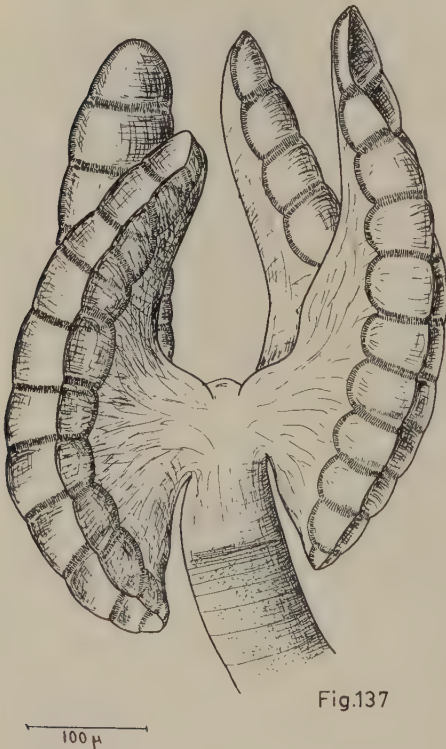


Fig.137

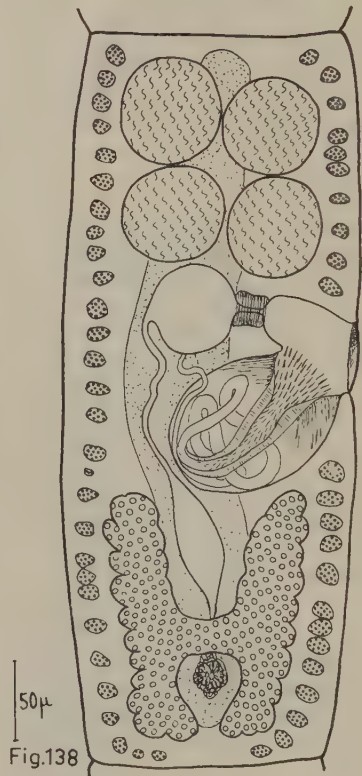


Fig.138

RHINEBOTHRIUM MINIMUM (P.-J. Van Ben., 1850).

Fig. 137. — Scolex.

Fig. 138. — Segment sexué. Vue dorsale.

paraît parfois, à l'apex, une petite proéminence qui peut faire penser à un myzorhynque, mais qui n'a jamais la structure présentée par cet organe chez les *Echeneibothrium* P.-J. Van Beneden.

Le scolex n'a pas de pédoncule. Le cou est court : 100 μ . Il y a de 15 à 20 segments acraspèdes qui deviennent rapidement plus longs que larges. Le dernier mesure de 700 à 800 μ de long sur 350 à 400 μ de largee

Rhinebothrium minimum est apolytique.

Les pores génitaux s'ouvrent au milieu du segment.

Appareil mâle. — Il n'y a que 4 à 5 testicules dans le tiers antérieur du segment. Dans les derniers anneaux, seules les circonvolutions du canal déférent sont visibles. La poche du cirre mesure 100 μ de long et 75 μ de large. Le pénis a une partie basale très large, armée d'épines de 10 μ de long ; l'extrémité plus mince est armée de petits crochets (fig. 138).

Appareil femelle. — Le vagin s'ouvre largement dans un grand atrium génital. Il est ensuite fermé par un puissant sphincter, puis, au milieu de l'anneau, forme un réceptacle séminal globuleux de 50 μ de diamètre. Il se rétrécit alors et descend, le long de la ligne médio-longitudinale, vers l'ovaire, entre les cornes antérieures duquel il forme un deuxième réceptacle séminal (fig. 138).

L'ovaire s'étend dans le tiers postérieur du segment. Les vitellogènes formés de follicules assez gros sont interrompus au niveau de la poche du cirre, du côté poral. L'utérus apparaît tôt sur l'axe médio-longitudinal du segment.

Cette espèce ne correspond pas à *Echeneibothrium minimum* P.-J. Van Beneden, tel que l'ont compris P. OLSSON (1868) et G. REES (1953).

Echeneibothrium minimum P.-J. Van Ben., décrit par L. LEON BORCEA (1934), s'il n'a pas de myzorhynque, possède des bothridies divisées en 2 par un septum longitudinal. On ne peut donc le mettre en synonymie avec l'espèce de P.-J. VAN BENEDEN.

RHINEBOTHRIUM TUMIDULUM (C.-A. Rud., 1819).

Syn. *Bothriocephalus tumidulus* C.-A. Rud., 1819.

Bothriocephalus echeneis R. Leuckart, 1820 (pro parte).

Bothriocephalus tumidulus C.-A. Rud., J.-G. BREMSER, 1824.

Echeneibothrium tumidulum C.-A. Rud., T. SOUTHWELL, 1925 (pro parte).

Hôte. *Dasyatis pastinaca* (L.) : Concarneau, Arcachon.

Les adultes montés et colorés mesurent de 10 à 15 mm de long avec une largeur de 0,7 mm.

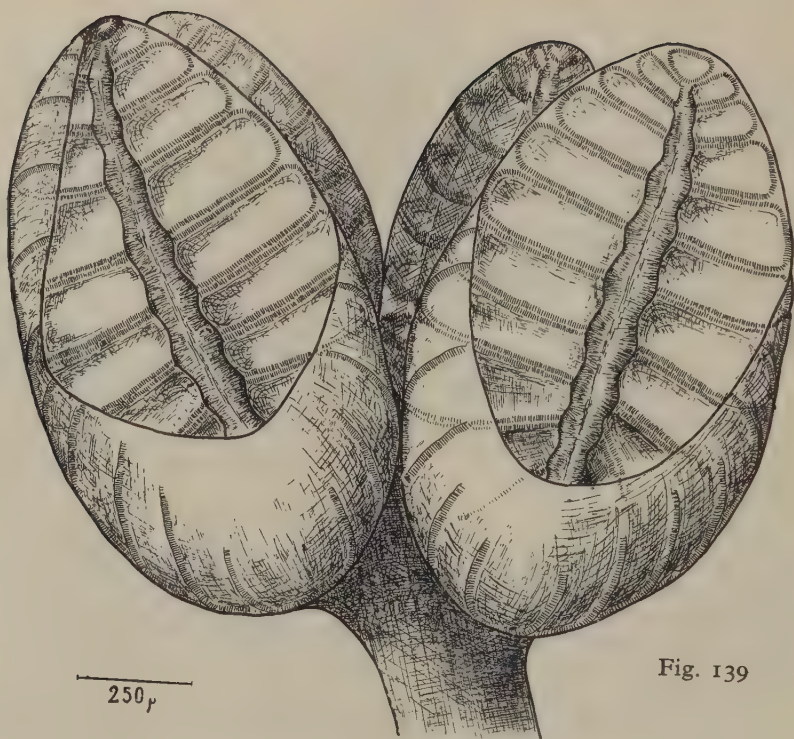


Fig. 139

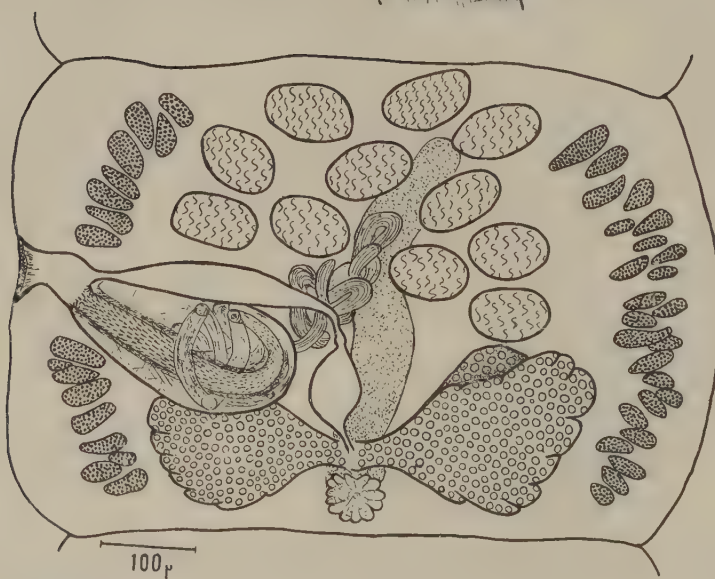


Fig.
140

RHINEBOTHRIUM TUMIDULUM (C.-A. Rud., 1819).

Fig. 139. — Scolex.

Fig. 140. — Segment sexué. Préparation totale.

Le scolex porte 4 bothridies brièvement pédunculées de 1 mm à 1,2 mm de long sur 0,6 à 0,7 mm de large. La partie postérieure de la bothridie se replie en conque et donne à chacune de celle-ci un aspect globuleux. Chaque bothridie est divisée en 23 loculis (1 apical, 11 symétriques 2 à 2 par rapport à l'axe longitudinal) (fig. 139).

Scolex sans pédoncule. Le cou est court : 150 μ environ. Il y a de 80 à 100 segments acrapèdes s'allongeant très lentement pour devenir à à peine plus longs que larges. Le dernier segment, sexué mais non gravis, mesure 800 μ de long sur 700 μ de large.

Rhinebothrium tumidulum doit être apolytique.

Le pore génital s'ouvre au milieu du bord latéral du segment.

Appareil mâle. — Il y a de 10 à 12 testicules. La poche du cirre mesure 225 à 250 μ de long sur 75 à 100 μ de large. Elle atteint l'axe longitudinal du segment. Elle contient un pénis épineux, (fig. 140).

Appareil femelle. — Le vagin de 50 μ environ de diamètre, d'abord horizontal se rétrécit pour descendre le long de la ligne médio-longitudinale du segment jusqu'à l'ovaire avant lequel il forme un réceptacle séminal de 50 à 60 μ de diamètre.

L'ovaire s'étend dans le tiers postérieur des segments. Les vitellogènes sont formés de gros follicules. L'utérus, situé dans l'axe longitudinal, est légèrement sinueux.

Je n'ai pas vu de proglottis gravides.

RHINEBOTHRIUM WALGA (A. Shipley et J. Hornell, 1906).

Syn. *Echeneibothrium walga* A. Shipley et J. Hornell, 1906.

Echeneibothrium minimum P.-J. Van Beneden, L. LEON BORCEA 1934.

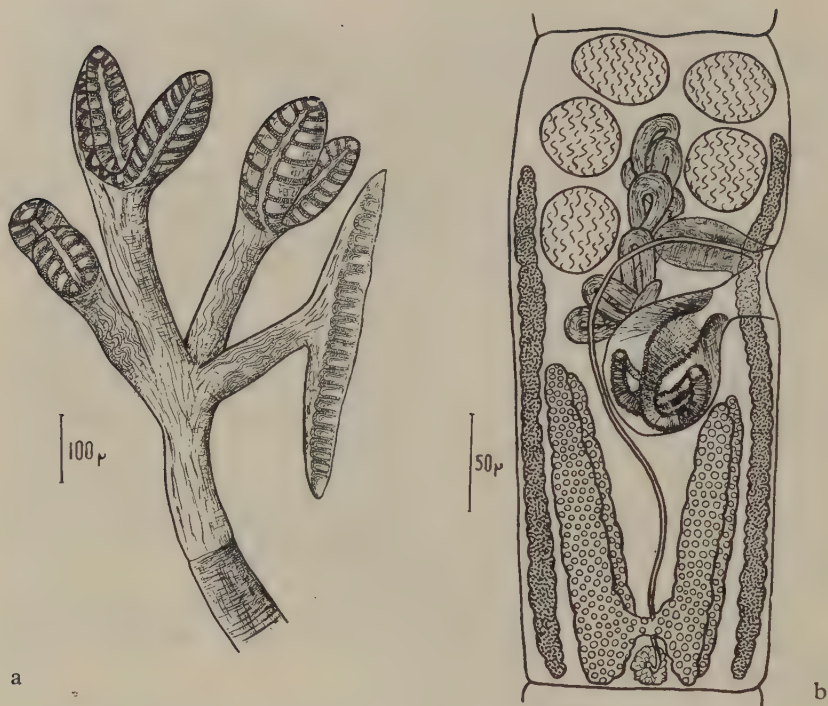
Hôte. *Dasyatis pastinaca* (L.) : Sète, Arcachon, Concarneau.

Les adultes mesurent de 5 à 10 mm de long et de 150 à 200 μ de large.

Le scolex présente 4 bothridies très mobiles de 600 μ de long et de 100 à 150 μ de large portées chacune par un long pédoncule musculueux rétractile qui peut s'infléchir en tous sens. Elles sont divisées en 42 loculis (1 apical, 40 symétriques 2 à 2 par rapport à l'axe longitudinal, 1 postérieur) (fig. 141 a).

Le scolex est porté par un petit pédoncule de 200 μ de long (fig. 141 a).

Il y a de 15 à 25 segments devenant rapidement plus longs que larges. Le dernier mesure de 550 à 600 μ de long et de 150 à 200 μ de



RHINEBOTHRIUM WALGA (A. Shipley et J. Hornell, 1905).

Fig. 141. (a) — Scolex, préparation totale.

Fig. 141. (b) — Segment sexué (légèrement aplati).

large. Les pores sexuels débouchent dans un atrium génital bien marqué, situé au milieu des segments et au tiers antérieur, dans les anneaux les plus allongés.

Appareil mâle. — Il n'y a que 4 à 6 testicules par segment. Le canal déférent est très développé dans les derniers anneaux. La poche du cirre mesure de 90 à 100 μ de long et 50 à 60 μ de large. Elle contient un pénis épineux, renflé à la base et de 175 à 200 μ de long. Les épines paraissent plus serrées sur la dilatation basale (fig. 141 b).

Appareil femelle. — Le vagin est très musculéux près du pore génital. Il forme un coude autour de la poche du cirre avant de descendre vers l'ovaire qui est très allongé dans les derniers anneaux. La glande de Mehlis est visible entre les cornes postérieures de l'ovaire. Les vitellogènes à follicules très rapprochés ne sont pas interrompus du côté poral au niveau de la poche du cirre (fig. 141 b). L'utérus se présente dans les segments mûrs comme un tube médian.

Je n'ai pas vu de proglottis gravidés.

RHINEBOTHRIUM BAERI n. sp.

Hôte. *Dasyatis violacea* (C.-L. Bonaparte) : Sète.

Les adultes mesurent de 40 à 50 mm de long et 0,7 mm de large.

Le scolex porte 4 bothridies de 700 à 800 μ de long et de 250 à 300 μ de large, munies d'un long pédoncule inséré au milieu de leur face dorsale. Chacune est divisée en 34 loculis séparés en deux par une zone médiane transverse non loculée. Chaque moitié est alors divisée en 17 loculis (1 apical ou postérieur, et 16 symétriques 2 à 2 par rapport à l'axe longitudinal de la bothridie). En outre dans la zone centrale très rapprochée des loculis, se trouvent 4 septums (1 paire dans chaque moitié) (fig. 142).

Le pédoncule du scolex, à peu près semblable à celui des bothridies, a 500 μ de long et 100 μ de large. Le cou est peu marqué. Il y a de 50 à 75 segments qui deviennent rapidement plus longs que larges. Les derniers mesurent 2 mm de long sur 0,7 mm de large.

Rhinebothrium baeri est apolytique. Les proglottis ont jusqu'à 4 mm de long et 1 mm de large. Le pore génital s'ouvre latéralement entre le milieu et le tiers postérieur du segment.

Appareil mâle. — Il y a de 28 à 52 testicules (40 en moyenne) en 2 groupes allongés longitudinalement (fig. 143). Chez les proglottis, le canal déférent s'étend entre les cornes antérieures de l'ovaire. Il pénètre dans la poche du cirre près du pore génital par la face supérieure (fig. 144).

La poche du cirre qui mesure de 400 à 450 μ de long et de 100 à 150 μ de large renferme les circonvolutions d'un pénis de 800 à 900 μ de long. Elargi à la base (150 à 200 μ), il est recouvert dans cette partie d'épines à base lobée, à pointe légèrement courbée de 10 μ de long.

Son extrémité qui n'a que 30 à 40 μ de large est couverte d'épines plus petites et moins nombreuses.

Appareil femelle. — L'ovaire s'étend dans le tiers postérieur des segments. Le vagin est près du pore génital fermé par un sphincter. Au delà, il s'élargit en un volumineux réceptacle séminal en arc de cercle autour de la poche du cirre. Il atteint ainsi l'axe médian où il se réduit à un canal étroit et sinueux.

Entre les cornes antérieures de l'ovaire, il se renfle à nouveau pour se rétrécir au niveau du pont ovarien et déboucher dans l'oviducte (fig. 144).

Les vitellogènes sont formés de petits follicules. Les proglottis gravides sont des sacs bourrés d'œufs qui sont pondus par rupture de la paroi ventrale.



Fig. 142



Fig. 144

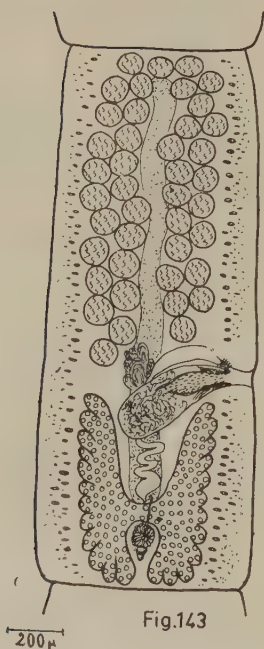


Fig. 143

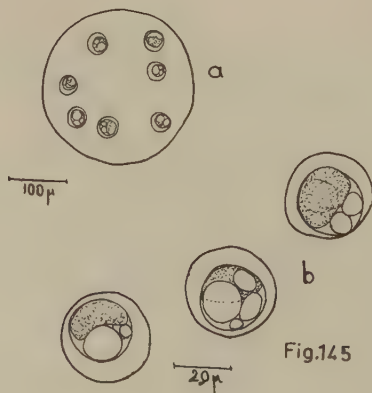


Fig. 145

RHINEBOTHRIUM BAERI n. sp.

- Fig. 142. — Scolex.
 Fig. 143. — Segment sexué.
 Fig. 144. — Proglottis gravide.
 Fig. 145. — a) Coon, b) œufs.

Dans un cocon de 250 à 300 μ de diamètre, on distingue 7, parfois 6 ou 8 œufs, de 35-40 μ de diamètre et contenant une sphère plus sombre de 22 à 25 μ (fig. 145).

Parmi toutes les espèces de *Rhinebothrium* E. Linton, seule *Rhinebothrium burgeri* J.-G. Baer, 1948 se rapproche de celle que je viens de décrire. Elle s'en sépare cependant :

— par le nombre de loculis et la structure des bothridies :

34 loculis avec une zone centrale non aréolée chez *R. baeri*.

50 loculis sans zone centrale chez *R. burgeri* J.-G. Baer.

— par la structure du vagin qui, possédant un sphincter chez *R. baeri*, est simplement musculéux chez *R. burgeri* J.-G. Baer.

Je propose de nommer cette espèce *Rhinebothrium baeri* en hommage au Professeur J.-G. BAER de l'Université de Neuchâtel.

G. CAULOBOTHRIUM J.-G. Baer, 1948.

Porté par un long pédoncule cylindrique, le scolex comprend 4 bothridies divisées en loculis. Pas de myzorhynque. Strobile apolytique avec segments légèrement craspédotes.

Pores sexuels latéraux irrégulièrement alternés s'ouvrant dans un petit atrium génital. Testicules antérieurs avec champ post-vaginal présent. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire tétralobé postérieur. Vitellogènes latéraux très développés. Utérus sacciforme à diverticules latéraux. Œuf avec un long filament polaire.

CAULOBOTHRIUM LONGICOLLE (E. Linton, 1890).

Syn. *Rhinebothrium longicolle* E. Linton, 1890.

Rhinebothrium tobijei S. Yamaguti, 1934.

Hôte. *Myliobatis aquila* (L.) : Arcachon, Sète.

Les adultes mesurent de 40 à 90 mm de long avec 1 mm de large.

Le scolex est porté par un pédoncule de 10 à 35 mm de long (fig. 148). Il présente 4 bothridies allongées, brièvement pédonculées, divisées en 32 loculis (1 apical, 30 symétriques 2 à 2 par rapport à l'axe longitudinal, 1 postérieur) (fig. 147). Très mobiles, chacune peut se creuser en gouttière, rapprocher ses bords, se contourner en spirale ou enrouler sa moitié antérieure ou postérieure. Il y a de 150 à 200 segments légèrement



Fig.147



Fig.149

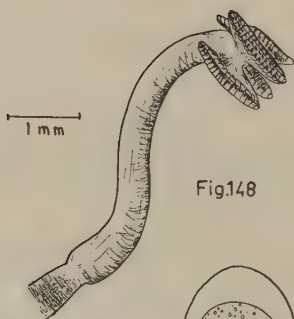


Fig.148

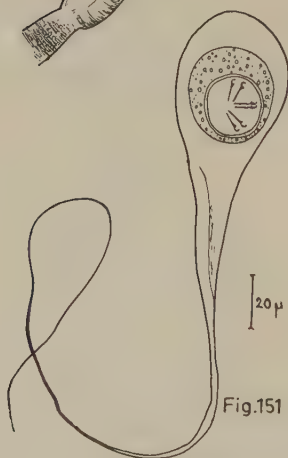


Fig.151

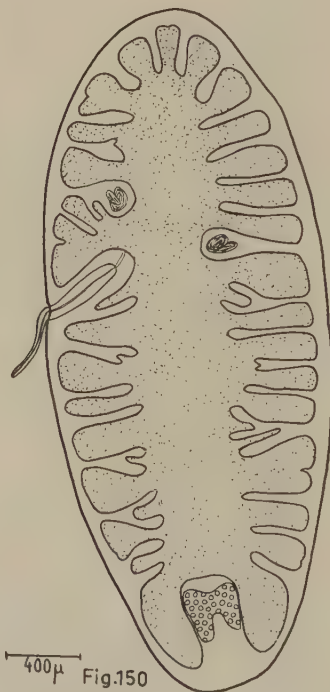


Fig.150

CAULOBOTHRUM LONGICOLLE (E. Linton, 1890).

- Fig. 147. — Bothridies du scolex.
 Fig. 148. — Scolex avec son pédoncule.
 Fig. 149. — Segment sexué.
 Fig. 150. — Proglottis gravide.
 Fig. 151. — Œuf avec filament polaire.

craspédotes s'allongeant lentement. Le dernier mesure de 1,5 à 1,7 mm de long et de 1 à 1,2 mm de large. L'atrium génital s'ouvre au milieu du bord latéral du segment.

Caulobothrium longicolle est apolytique. Les proglottis peuvent mesurer jusqu'à 3,5 mm de long et 1,5 mm de large.

Appareil mâle. — Il y a de 105 à 130 testicules; mais chez de tout jeunes vers j'en ai compté seulement de 75 à 90. Il y en a une quinzaine dans le champ post-vaginal. Le canal déférent forme un peloton au centre du segment. La poche du cirre cylindrique et étroite mesure de 350 à 400 μ de long de 60 à 75 μ de diamètre. Le pénis est inerme (fig. 149).

Appareil femelle. — Le vagin, entouré par un muscle sphincter près du pore génital, croise la poche du cirre en son milieu et descend directement vers l'ovaire.

Les vitellogènes latéraux empiètent sur la face dorsale et ventrale des anneaux, recouvrant partiellement les autres organes.

Les derniers segments et surtout les proglottis présentent un utérus sacciforme à 18 ou 20 diverticules latéraux, les deux postérieurs étant les plus importants (fig. 150).

L'utérus se vide dans l'eau de mer par rupture de la paroi ventrale, libérant des œufs embryonnés, piriformes, de 60 μ de long et 45 μ de large, munis d'un long filament poaire de 300 μ (fig. 151).

L'embryon hexacanthé a 20 μ de diamètre. Il est entouré d'une coque de 35 à 40 μ de diamètre enfermant les granules vitellins.

G. RHABDOTOBOTHRIUM L. Euzet, 1953.

Scolex portant 4 bothridies pédonculées, divisées en loculis. Pas de myzorhynque. Pas de pédoncule au scolex.

Pores sexuels latéraux, alternant irrégulièrement. Champ testiculaire post-vaginal présent. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire tétralobé. Utérus sacciforme. Œufs pondus en groupe dans un cocon commun.

RHABDOTOBOTHRIUM DOLLFUSI L. Euzet, 1953.

Hôte. *Dasayatis pastinaca* (L.) : Sète, Arcachon, Concarneau.

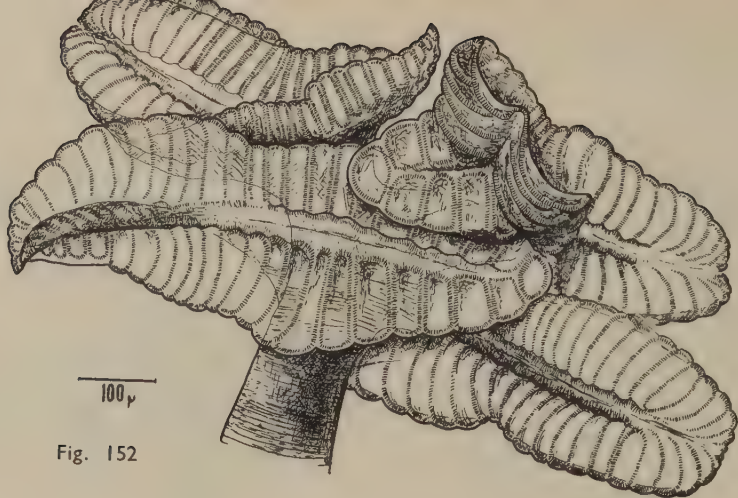


Fig. 152

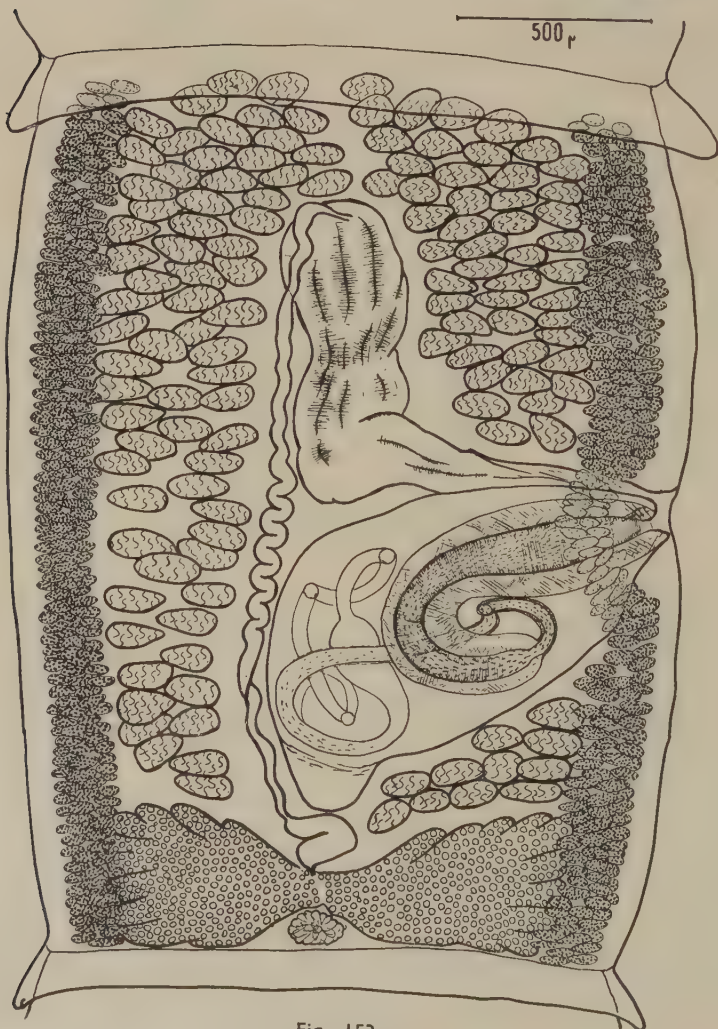


Fig. 153

RHADOTOBOTHRIUM DOLLFUSI L. Euzet, 1953.

Fig. 152. — Scolex.

Fig. 153. — Anatomie d'un segment sexué.

Les adultes ont de 40 à 50 mm de long et 1 mm de large. Le scolex présente 4 bothridies pédonculées, divisées en 51 loculis (1 antérieur, 50 symétriques 2 à 2 par rapport à l'axe longitudinal).

La bothridie étalée mesure de 600 à 700 μ de long sur 200 à 300 μ de large (fig. 152).

Le dos des bothridies et leur pédoncule sont couverts de fines épines. Le cou est à peine marqué. Il y a de 120 à 150 segments craspédotes. Les derniers mesurent environ 2 mm de long sur 1 mm de large. Sur le vivant, le ver a une allure de corde à nœuds.

Rhabdotobothrium dollfusi est apolytique. Les proglottis mesurent jusqu'à 4 mm de long et 2 mm de large. Mais j'ai remarqué chez des animaux de collection des segments mûrs à utérus vidé encore attachés à la chaîne.

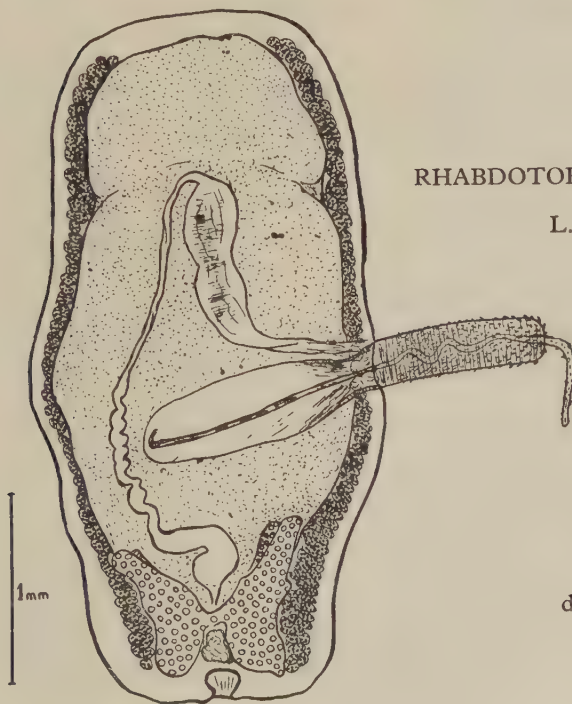
Le pore génital s'ouvre au milieu de l'anneau.

Appareil mâle. — Il y a de 100 à 130 testicules dont une dizaine dans le champ post-vaginal. Le canal déférent est en général peu développé. La poche du cirre mesure 1,5 mm de long et 0,65 mm de large. Repliée vers la partie postérieure du proglottis, elle contient un cirre

Fig. 154.

RHABDOTOBOTHRIMUM DOLLFUSI

L. Euzet, 1953.



Préparation totale
d'un proglottis grvide.

formé de 2 parties : l'inférieure a de 1 à 1,5 mm de long et 0,3 mm de diamètre. Inerte à la base, cette partie est recouverte d'épines recourbées, petites et serrées, qui vont en s'accroissant et se raréfiant à mesure que l'on s'approche de l'extrémité. La partie terminale aussi longue mais plus mince (0,1 mm), est armée de grosses épines espacées (fig. 153).

Appareil femelle. — Le vagin se dirige d'abord vers le milieu du segment et remonte en se dilatant vers la région antérieure formant un réceptacle séminal de 500 μ de long et 300 μ de large. Puis il se coude et se continue par un canal assez large et sinueux qui descend jusqu'à l'ovaire situé dans le cinquième postérieur du segment.

Les vitellogènes latéraux sont bien développés.

L'utérus occupe tout le centre des proglottis (fig. 154).

Les œufs sont groupés par 3 dans un cocon de 80 μ de diamètre. Ils contiennent un embryon hexacanthé de 15 μ de diamètre.

Sous-famille THYSANOCEPHALINAE L. Euzet, 1953.

G. THYSANOCEPHALUM E. Linton, 1890.

Scolex aplati dorso-ventralement, portant 4 minuscules bothridies, à bord simple et formant antérieurement de chaque côté une pointe musculaire aiguë, surmontées d'un plateau musculaire déprimé en ventouse antérieure détachant latéralement un petit auricule.

Métascolex volumineux à bords excessivement frisés et crispés.

Pores génitaux latéraux alternant irrégulièrement. Testicules antérieurs. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire tétralobé postérieur. Vitellogènes latéraux.

THYSANOCEPHALUM THYSANOCEPHALUM (E. Linton, 1889).

Syn. * *Phyllobothrium thysanocephalum* E. Linton, 1889.

* *Phyllobothrium crispatisimum* F.-S. Monticelli, 1889.

Thysanocephalum crispum E. Linton, 1890.

Thysanocephalum rugosum A.-C. Chandler, 1942.

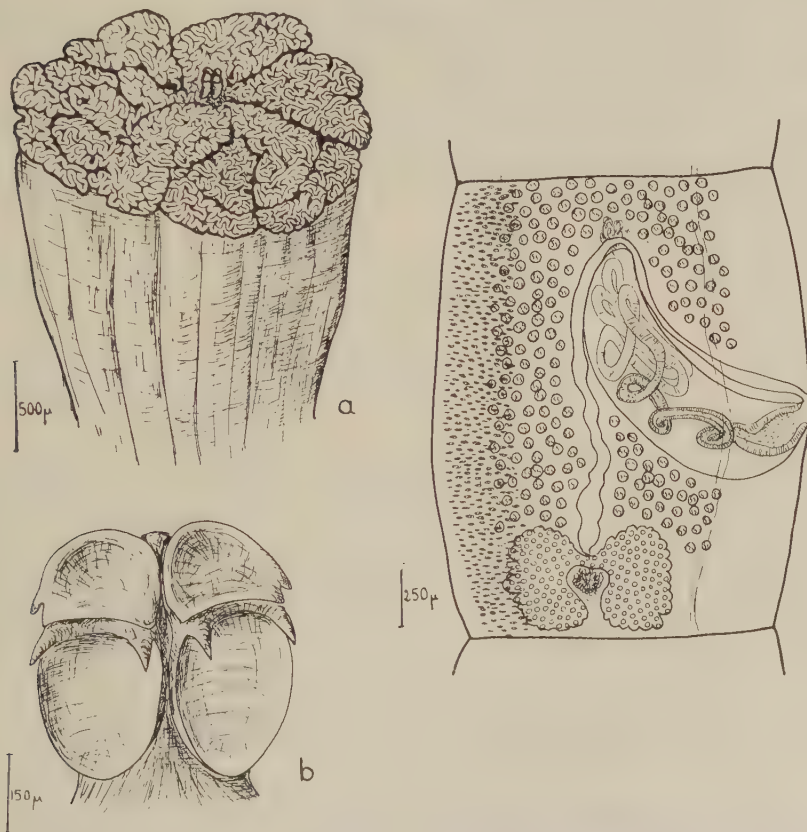
Hôte. *Sphyrna zygaena* (L.) : Sète.

Les adultes mesurent de 120 à 600 mm de long. Le métascolex de 1,5 à 2,5 mm de large est extrêmement plissé et rappelle le scolex de *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Beneden sans en présenter cependant les 8 lobes caractéristiques.

Sur le vivant on distingue, en avant, un petit scolex comprenant 4 bothridies à bord simple de $300\ \mu$ de long et $200\ \mu$ de large, chacune surmontée d'un plateau musculaire sub-triangulaire de $200\ \mu$ de large et 150 de haut, déprimé en ventouse accessoire et qui détache latéralement un petit lobe (fig. 155).

En outre la bothridie forme à l'avant et de chaque côté, une pointe musculaire acérée de $50\ \mu$ qui n'a pas la structure des crochets des *Onchobothriidae* M. Braun, 1900 (fig. 155).

Le scolex est le plus souvent invisible chez les individus de collection.



THYSANOCEPHALUM THYSANOCEPHALUM (E. Linton, 1889).

Fig. 155. — a) Métascolex et Scolex
b) Scolex. Vue ventrale.

Fig. 156. — Anatomie d'un segment sexué. Les vitellogènes n'ont pas été représentés sur le côté latéral droit.

Le cou a de 1,5 à 2 mm de large. La cuticule du cou et des anneaux présente de petites papilles très serrées qui, chez les individus fixés, masquent l'anatomie. Il y a plusieurs centaines de segments.

Le pore sexuel s'ouvre latéralement au milieu des derniers segments qui mesurent de 2 à 2,5 mm de long et de 1,5 à 2 mm de large.

Appareil mâle. — Il y a de 120 à 180 testicules. La poche du cirre de 1 mm de long et 400 μ de diamètre est recourbée vers la partie antérieure où, sur la ligne médiane, on distingue les circonvolutions du canal déférent. Le cirre est très long (fig. 156).

Appareil femelle. — L'atrium génital est large et peu profond. Le vagin contourne antérieurement la poche du cirre et le canal déférent avant de redescendre vers l'ovaire.

Celui-ci est situé dans le quart postérieur du segment où il occupe le tiers de la largeur.

Les vitellogènes sont très développés et couvrent de chaque côté le tiers de la largeur totale.

Famille ONCHOBOTHRIIDAE

TABLEAU DES GENRES DE LA FAMILLE

1 crochet par bothridie	<i>Onchobothrium</i> H. de Blainville, 1828.
Plus d'un crochet { 2 crochets en Y par bothridie.....	<i>Acanthobothrium</i> P. J. Van Beneden, 1850.
{ 4 crochets articulés 2 par 2.....	<i>Calliobothrium</i> P. J. Van Beneden, 1850.

G. ONCHOBOTHRIMUM H. de Blainville, 1828.

Sur un puissant pédoncule un scolex à 4 bothridies sessiles, trilobées, surmontées d'un plateau musculaire presque entièrement occupé par une ventouse accessoire. Par bothridie un seul crochet à 2 courtes pointes.

Pores génitaux latéraux irrégulièrement alternés. Testicules antérieurs. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire tétralobé postérieur. Vitellogènes latéraux.

ONCHOBOTHRIUM UNCINATUM (C.-A. Rud., 1819).

Syn. *Bothriocephalus uncinatus* C.-A. Rud., 1819.

Onchobothrium uncinatum (C.-A. Rud., 1819) De BLAINVILLE, 1828.

Bothriocephalus uncinatus C.-A. Rud., 1819 F. DUJARDIN, 1845.

Onchobothrium uncinatum (C.-A. Rud., 1819) P.-J. VAN BENEDEN, 1850.

Calliobothrium uncinatum (C.-A. Rud., 1819) F.-S. Mont. 1890.

Onchobothrium pseudo-uncinatum De Beauchamp, 1905.

Hôte. *Raja clavata* L. : Sète, Roscoff.

Les adultes ont de 60 à 80 mm de long et 1,5 mm de large. Cependant P.-J. VAN BENEDEN, signale des individus de 140 mm de long et 2 mm de large.

Le scolex, en forme de pyramide quadrangulaire avec un léger aplatissement dorso-ventral, est portée par un puissant pédoncule (fig. 157).

Il mesure 0,8 mm de long et 1 mm de large et présente 4 bothridies sessiles, qui ont 750 μ de long et de 300 à 350 μ de large. La ventouse accessoire à 150 μ environ de diamètre.

Les crochets, profondément enfoncés, ont l'aspect d'un fer à cheval irrégulier sur les bras duquel s'implantent 2 courtes pointes latérales trapues et très recourbées.

Ils mesurent de 100 à 140 μ , de l'extrémité antérieure au sommet des pointes et de 100 à 110 μ de large. Chaque pointe a 70 μ environ de long. On peut considérer ces crochets comme une paire de crochets d'*Acanthobothrium* dont la pointe latérale a disparu et dont les manches se sont soudés (fig. 158).

Le pédoncule du scolex mesure 8 à 10 mm de long et de 0,6 à 0,7 mm de large. Il s'élargit encore au niveau du scolex qui, noyé dans cette masse, se distingue souvent fort mal. Le cou est très court.

Onchobothrium uncinatum est apolytique, mais les segments gravides se détachent parfois par groupe de 3 ou 4. Il y a de 100 à 150 segments qui s'accroissent très lentement pour devenir un peu plus longs que larges. Les derniers mesurent 1,6 à 1,8 mm de long et 1,4 à 1,5 mm de large. Les proglottis détachés, globuleux (2 mm sur 1,8 mm) sont souvent légèrement échancrés en avant et en arrière. Le pore génital s'ouvre au milieu du segment.

Appareil mâle. — Il y a de 90 à 110 testicules dont la disposition est la suivante :

Champ antiporal 60	}	= 100
— prévaginal 30		
— post-vaginal 10		

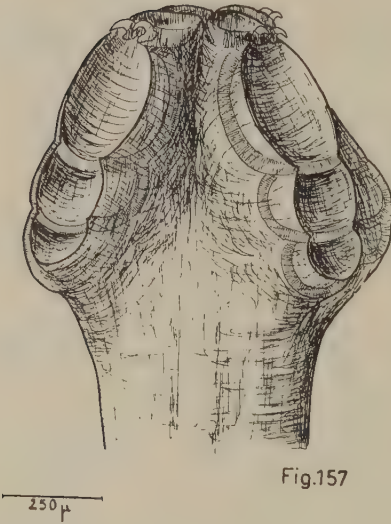


Fig. 157



Fig. 158

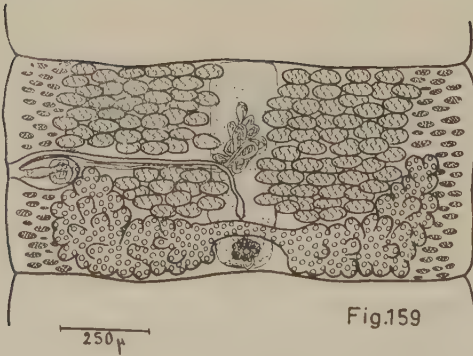


Fig. 159

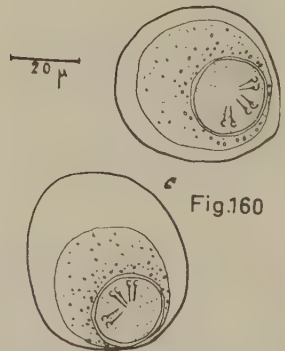


Fig. 160

ONCHOBOTHRIMUM UNCINATUM (C.-A. Rud., 1819).

- Fig. 157. — Scolex. Préparation totale.
 Fig. 158. — Crochets. Vue de face et de profil.
 Fig. 159. — Segment sexué.
 Fig. 160. — Œufs embryonnés.

Le canal déférent forme un volumineux peloton au centre de l'anneau. La poche du cirre, mesure de 200 à 250 μ de long et 100 à 125 μ de large. Le pénis, armé de toutes petites épines, mesure 500 μ de long environ (fig. 159).

Appareil femelle. — L'ovaire s'étend dans la moitié postérieure des anneaux où il semble écrasé par les autres organes, mais il remonte latéralement jusqu'au niveau de la poche du cirre (fig. 159).

L'utérus occupe tout le proglottis. Il se vide par rupture de la paroi ventrale.

Les œufs ont une coque externe de 50 à 60 μ de diamètre à l'intérieur de laquelle une enveloppe de 40 à 45 μ de diamètre entoure le vitellus, lui-même séparé de l'embryon hexacanthé (20 à 22 μ de diamètre) par une troisième enveloppe de 23 à 25 μ de diamètre (fig. 160).

Cette espèce ne correspond pas à *Onchobothrium uncinatum* (C.-A. Rud., 1819), tel que l'a décrit F. ZSCHOKKE en 1888.

G. ACANTHOBOTHRUM P.-J. Van Beneden, 1850.

Scolex à 4 bothridies sessiles, triloculées, surmontées d'un plateau musculaire avec une ventouse accessoire et simulant en outre 2 ventouses latérales.

Entre le plateau musculaire et la bothridie, une paire de crochets en Y.

Face dorsale des bothridies couverte de petites épines qui se retrouvent sur le pédoncule du scolex lorsqu'il existe. Pores sexuels s'ouvrant au milieu du bord latéral du segment, irrégulièrement alternés.

Les testicules sont antérieurs ainsi que le peloton du canal déférent très visible dans les derniers segments de la chaîne et les proglottis.

Champ testiculaire post-vaginal présent. Cirre élargi à la base, épineux.

Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre, très musculéux ou fermé par un sphincter près du pore génital. Ovaire tétralobé postérieur. Vitellogènes latéraux. Utérus sacciforme. Œufs sphériques.

TABLEAU DES ESPÈCES DU GENRE ACANTHOBOTHRIUM.

Vers ayant plus de 40 mm	Crochets à pointes égales	{	Crochets de 210-230 μ 100-125 test. par segment	<i>A. coronatum</i> (C.-A. Rud., 1819).		
			Crochets de 250 à 280 μ 60-90 test. par segment	<i>A. rajae batis</i> (C.-A. Rud., 1809).		
	Crochets à pointes inégales	{	150 testicules par segment	<i>A. crassicolle</i> K. Wedl, 1855.		
			40 testicules par segment	<i>A. zschokkei</i> J.-G. Baer, 1948.		
Vers ayant moins de 40 mm	Bothridies munies d'un appendice			<i>A. dujardini</i> P.-J. Van Ben., 1850.		
	Bothridies sans appendice.	{	Pédoncule du scolex plus court que celui-ci	<i>A. mathiasi</i> n. sp.		
			Pédoncule du scolex plus long que celui-ci	{	Crochets épais manche = pointes	<i>A. bataillon</i> L. Euzet, 1955.
					Crochets minces, manche = 1/2 pointes	<i>A. filicollis</i> F. Zschokke, 1888.

ACANTHOBOTHRIUM CORONATUM (C.-A. Rud., 1819)

Syn. *Bothriocephalus coronatus* C.-A. Rud., 1819.

Bothriocephalus bifurcatus F.-S. Leuckart, 1820.

Bothriocephalus coronatus J.-G. Bremser, 1824.

Onchobothrium coronatum (C.-A. Rud., 1819) H. De BLAINVILLE 1828.

Acanthobothrium coronatum (C.-A. Rud., 1819) P.-J. VAN BENEDEN, 1850.

Onchobothrium coronatum (C.-A. Rud., 1819) R. MOLIN, 1858.

Calliobothrium coronatum (C.-A. Rud., 1819) F. ZSCHOKKE, 1888.

Calliobothrium corollatum (C.-A. Rud., 1819) F.-S. MONT., 1890.

Hôte. *Scyliorhinus stellaris* (L.) : Sète, Concarneau.

Scyliorhinus caniculus (L.) : Naples d'après F. ZSCHOKKE.

Mustelus mustelus (L.) : Naples d'après J.-G. BAER.

Squalus acanthias (L.), *Squatina squatina* (L.) et diverses Raies ont été signalés autrefois comme hébergeant ce Cestode. Je considère ces hôtes comme douteux.

Les adultes ont de 50 à 80 mm de long et 1,2 mm de large. P.-J VAN BENEDEN (1850) a signalé des individus de 150 mm et F. ZSCHOKKE (1888), certains de 120 mm.

Le scolex pyramidal mesure de 0,8 à 1 mm de long et 0,5 à 0,6 mm de large (fig. 161). Les bothridies triloculées, sessiles, mesurent de 700 à 900 μ de long et de 250 à 300 μ de large. La loge antérieure à 400 μ de long, la moyenne 200 μ , la postérieure 100 μ .

Le plateau musculaire a 200 μ de large, la ventouse accessoire 80 à 85 μ de diamètre. Les 2 crochets, colorés en jaune brun, ont l'extrémité de leur manche contiguë (fig. 162). Ils mesurent :

$$\begin{array}{r} 85-105 \quad 130-150 \quad 105-125 \\ \hline 210-230 \end{array} \mu$$

Le cou est très court. Il y a de 300 à 350 segments qui s'allongent très lentement pour devenir 3 fois plus longs que larges.

Acanthobothrium coronatum est apolytique. Les proglottis mesurent jusqu'à 4 mm de long et 1,5 mm de large.

Appareil mâle. — J'ai trouvé 80 à 125 testicules au lieu de 80 à 100 comme l'indique J.-G. BAER, (1948) (fig. 163).

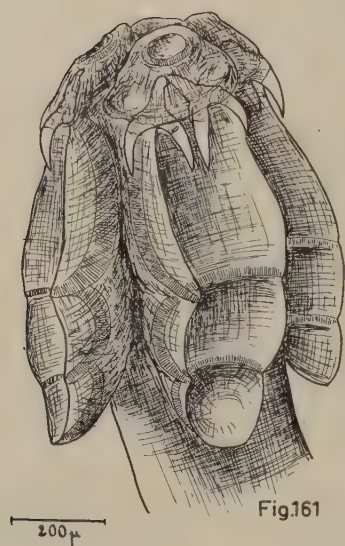


Fig.161

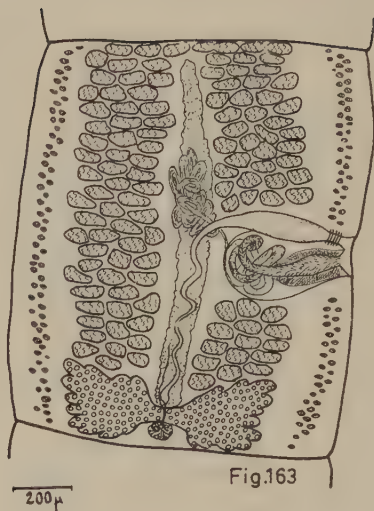


Fig.163

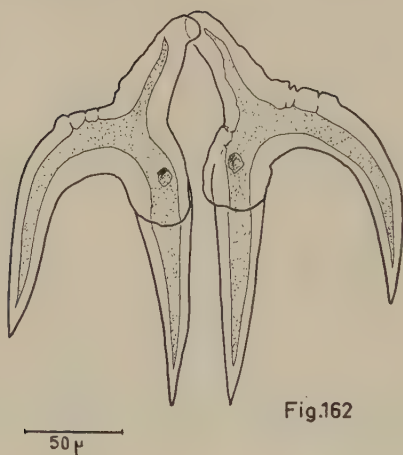


Fig.162

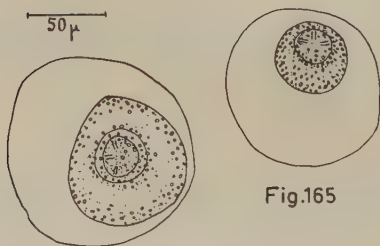


Fig.165



Fig.164

ACANTHOBOTHRUM CORONATUM (C.-A. Rud., 1819).

Fig. 161. — Scolex.

Fig. 162. — Une paire de crochets.

Fig. 163. — Segment sexué.

Fig. 164. — Proglottis gravide à utérus vidé.

Fig. 165. — Œufs.

Il y a en moyenne 106 testicules disposés ainsi :

Champ postvaginal 19
— prévaginal 30
— antiporal 57

La poche du cirre mesure de 400 à 500 μ de long et 250 à 300 μ de large. Le penis a 1,5 mm environ de long.

Appareil femelle. — L'ovaire s'étend dans le quart postérieur des segments et dans le tiers postérieur des proglottis gravides. Le sphincter vaginal est présent. Le vagin forme un volumineux réceptacle séminal dans sa partie terminale chez les proglottis (fig. 164).

La coque externe de l'œuf est mince, souvent déformée. Elle mesure de 120 à 130 μ de diamètre. L'enveloppe vitelline mesure de 75 à 80 μ de diamètre. L'embryon hexacanthé qui a de 22 à 25 μ de diamètre est protégé par une enveloppe de 35 à 40 μ de diamètre (fig. 165).

ACANTHOBOTHRIUM. RAJAE Batis (C.-A. Rud., 1809).

Syn. *Taenia raje batis* C.-A. Rud., 1809.

Acanthobothrium coronatum C.-A. Rud., 1819 J. JOHNSTONE, 1905.

Acanthobothrium ijimaï S. Yoshida, 1917 T. SOUTHWELL, 1925.

Acanthobothrium crassicolle K. Wedl, 1855 J.-G. BAER, 1948.
(pro parte).

Hôte. *Raja oxyrhynchus* L.

R. marginata B.-G. Lacépède : Sète.

Raja batis L. : Sète, Roscoff.

Les adultes ont de 50 à 60 mm de long et 0,8 mm de large. Le scolex ressemble à celui de *A. crassicolle* K. Wedl, 1855. Il mesure de 1 à 1,5 mm de long et de 0,80 à 1 mm de large. Les 4 bothridies sessiles, trilobées, ont de 1 à 1,2 mm de long et 0,40 à 0,50 mm de large.

La loge antérieure a de 0,60 à 0,70 mm de long, les deux postérieures de 0,20 à 0,25 mm (fig. 166).

Le plateau antérieur a 400 à 450 μ de large, la ventouse accessoire 300 à 325 μ de diamètre. Les crochets ressemblent à ceux d'*Acanthobothrium coronatum* C.-A. Rud, mais sont plus grands. Ils diffèrent de ceux d'*Acanthobothrium crassicolle* K. Wedl, 1855 par l'absence d'exonchose, la forme différente du talon et la longueur relative des pointes (fig. 167). Ils varient entre :

80 — 130	115 — 175	110 — 170	μ
	190 — 305		

et ont en moyenne :

109 — 137 — 137	μ .
244	



Fig.166

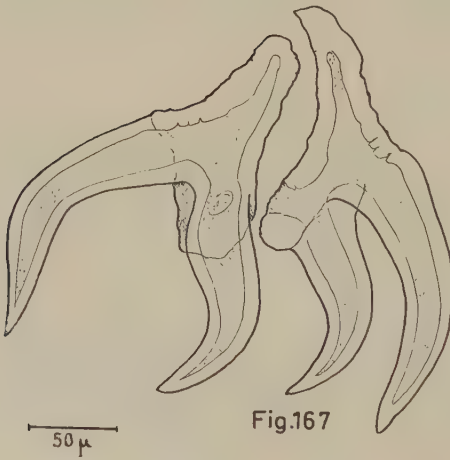


Fig.167

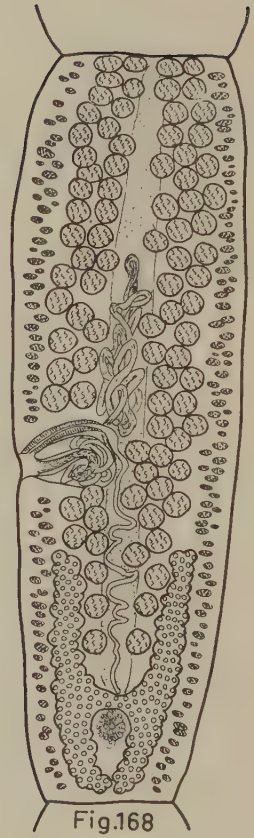


Fig.168

ACANTHOBOTHRIUM RAJAE BATIS (C.-A. Rud., 1809).

Fig. 166. — Scolex. Vue ventrale.

Fig. 167. — Crochets. Vue de face et de profil.

Fig. 168. — Segment sexué. Préparation totale.

Chez les individus fixés, le pédoncule qui a de 2 à 3 mm de long s'élargit fortement en arrière du scolex. Il y a de 80 à 120 segments qui finissent par devenir deux fois plus longs que larges.

Acanthobothrium rajae batis est apolytique. Les proglottis gravides mesurent de 2 à 3 mm de long sur 0,7 à 1 mm de large.

Appareil mâle. — Il y a de 58 à 85 testicules, 72 en moyenne, répartis comme suit :

Champ post-vaginal	7
— pré-vaginal	27
— antiporal	38

La poche du cirre mesure 300 à 325 μ de long et 175 à 200 μ de large (fig. 168).

Appareil femelle. — L'ovaire s'étend dans le quart postérieur du segment. Le vagin est très musculéux, sans sphincter. Le canal utérin remonte jusqu'au tiers postérieur du segment. Les œufs sont semblables à ceux d'*A. coronatum* (C. A. Rud., 1819).

ACANTHOBOTHRIUM CRASSICOLLE K. Wedl, 1855.

Hôte. *Dasyatis pastinaca* (L.) : Sète, Concarneau, Arcachon.

Les adultes ont de 60 à 80 mm de long et 1 mm de large. Le scolex toujours très contracté mesure, chez les individus fixés, environ 800 μ de long et 700 μ de large (fig. 169). Il comprend 4 bothridies sessiles, triloculées, de 700 μ de long sur 300 μ de large. La loge antérieure a 400 μ de long, la médiane 180 μ , la dernière 120 μ . La ventouse accessoire a 120 μ environ de diamètre. Les crochets sont caractérisés par un manche large et un talon puissant formant une plaque épaisse à nombreuses excroissances. (fig. 170). Ils mesurent :

100 — 125	110 — 135	70 — 95	μ
200 — 230			

Le pédoncule du scolex a de 1 à 1,5 mm de long et 0,40 à 0,50 mm de large. Il renferme des bandes musculaires longitudinales déjà signalées par K. WEDL (1855) et par R. Ph. DOLLFUS (1927).

Le cou est court. Il y a de 300 à 350 segments qui deviennent deux fois plus longs que larges.

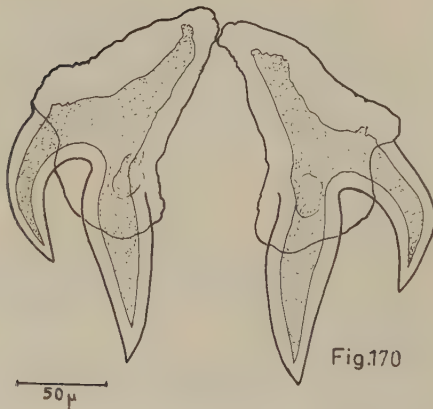
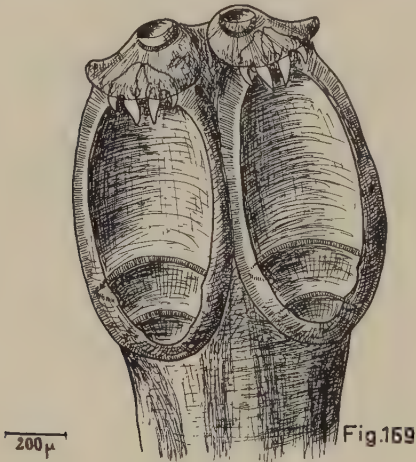
Acanthobothrium crassicolle K. Wedl est apolytique. Les proglottis gravides mesurent de 2 à 3 mm de long sur 0,7 à 1 mm de large.

Appareil mâle. — Il y a de 118 à 153 testicules, 135 en moyenne, disposés comme suit :

Champ post-vaginal	20
— pré-vaginal	42
— antiporal	73

La poche du cirre mesure de 350 à 400 μ de long sur 200 à 250 μ de large.

Appareil femelle. — L'ovaire prend de l'importance dans les proglottis. Le vagin très musculueux s'élargit parfois en un volumineux réceptacle séminal qui atteint la ligne médiane du segment.



ACANTHOBOTHRIUM CRASSICOLLE K. Wedl, 1855.

Fig. 169. — Scolex contracté. Vue ventrale.

Fig. 170. — Une paire de crochets.

Fig. 171. — Proglottis venant de se détacher.

Les parois sont tapissées de longues soies.

Le canal utérin remonte jusqu'au tiers postérieur de l'anneau. L'utérus forme de nombreuses petites expansions latérales dans les proglottis.

ACANTHOBOTHRIUM CRASSICOLLE Var. MAGNUM nov. var.

Hôte. *Dasyatis violacea* (C.-L. Bonaparte) : Sète.

Le seul adulte examiné avait 500 mm de long sur le vivant et, fixé, 350 mm.

Le scolex diffère de celui d'*Acanthobothrium crassicolle* par sa taille légèrement supérieure et surtout par les crochets qui mesurent :

$$\frac{145 - 155 \quad 160 - 170 \quad 70 - 90}{275 - 300} \mu$$

Contrairement au type, cette variété semble anapolytique. L'anatomie est celle que J.-G. BAER (1948) a décrite pour *Acrobothrium musculosum*.

Il y a 220 testicules en moyenne qui se répartissent comme suit :

Champ post-vaginal	35
— pré-vaginal	75
— antiporal	110

Par sa taille, la longueur de ses crochets, le nombre de testicules et son anapolytie, ce Cestode semble se séparer d'*A. crassicolle* K. Wedl. Mais ces différences ne suffisent pas à créer une espèce nouvelle surtout basée sur un seul individu. Jusqu'à plus ample informé, je la considère comme une variété nouvelle vivant dans un hôte différent.

Après examen du type original, j'ai constaté que les crochets de l'*Acrobothrium musculosum* J.-G. Baer, 1948 ne différaient pas morphologiquement de ceux d'*Acanthobothrium crassicolle* K. Wedl, bien qu'étant plus petits. Le genre *Acrobothrium* basé sur la forme des crochets doit donc disparaître et tomber en synonymie avec le genre *Acanthobothrium*.

D'après la taille des crochets, *Acrobothrium musculosum* J.-G. Baer est identique à l'*Acanthobothrium intermedium* W. Perrenoud. Je le considère comme une variété de l'*Acanthobothrium crassicolle* K. Wedl, cette variété qui doit se nommer *intermedium*, se distingue du type par son anapolytie et par des crochets dont la taille est :

$$\frac{80 - 92 - 46}{157} \mu$$

ACANTHOBOTHRIUM ZSCHOKKEI J.-G. Baer, 1948.

Syn. * *Onchobothrium* (*Calliobothrium*) *uncinatum* (C.-A. Rud., 1819)
F. ZSCHOKKE, 1888.

Hôte. *Torpedo torpedo* (L.) : Sète.

J'ai trouvé un seul individu à Sète, mais j'ai complété mon étude à l'aide du matériel type et des exemplaires de la collection I. F. A. N.

Les adultes ont de 45 à 80 mm de long et de 0,6 à 0,8 mm de large.

Le scolex mesure de 700 à 800 μ de long et 600 à 700 μ de large. Il comprend 4 bothridies sessiles mesurant chacune de 650 à 750 μ de long et 250 à 350 μ de large. La loge antérieure a de 350 à 400 μ de long, les deux suivantes de 150 à 175 μ . La ventouse accessoire a 80 μ de diamètre.

Les crochets ont une pointe axiale beaucoup plus grande que la latérale, et le talon simule sur la pointe latérale une deuxième petite pointe (fig. 172). La taille de ces crochets varie entre :

$$\begin{array}{ccc} 60 - 70 & 90 - 100 & 50 - 60 \\ \hline & 150 - 160 & \mu. \end{array}$$

Ces valeurs sont supérieures à celles données par J.-G. BAER (1948) :

$$\begin{array}{ccc} 58 & 78 & 47 \\ \hline & 127 & \mu. \end{array}$$

Le pédoncule du scolex cylindrique est long de 4 à 6 mm. Le cou est très court. Il y a de 150 à 200 segments qui s'allongent très lentement pour devenir à peu près aussi longs que larges.



Fig. 172

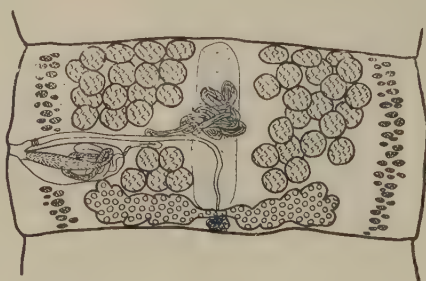


Fig. 173

ACANTHOBOTHRIUM ZSCHOKKEI J.-G. Baer, 1948.

Fig. 172. — Une paire de crochets.

Fig. 173. — Préparation totale d'un anneau sexué.

Acanthobothrium zschokkei J.-G. Baer, est apolytique. Les segments gravidés sont trois à quatre fois plus longs que larges et mesurent d'après F. ZSCHOKKE de 2 à 4,5 mm de long sur 0,8 à 1,2 mm de large.

Appareil mâle. — Il y a de 33 à 46 testicules, 40 en moyenne, répartis ainsi :

Champ post-vaginal 5
— pré-vaginal 15
— antiporal 20.

La poche du cirre mesure de 200 à 250 μ de long et de 100 à 150 μ de large (fig. 173).

Appareil femelle. — L'ovaire est situé dans le quart postérieur des anneaux et dans le tiers postérieur des proglottis. Le sphincter vaginal est présent. Les vitellogènes sont formés de follicules assez gros.

Je n'ai pas observé les segments gravidés de cette espèce. Les œufs sont inconnus.

ACANTHOBOTHRIMUM DUJARDINII P.-J. Van Beneden, 1850.

Syn. *Bothriocephalus coronatus* F. Dujardin, 1845.

Prosthecobothrium dujardinii (P.-J. Van Beneden, 1850)
K.-M. DIESING, 1863.

Hôte. *Raja brachyura* A.-M Lafont : Roscoff.

Les adultes ont de 0,6 à 2 mm de long et 0,2 mm de large. P.-J. VAN BENEDEN a signalé des individus de 20 mm chez *Raja clavata* L. Je ne l'ai jamais récolté chez cette Raie à Sète.

Le scolex mesure de 300 à 600 μ de long et de 100 à 300 μ de large. Les bothridies varient entre 250 et 550 μ de long et 100 à 150 μ de large.

Les deux loges postérieures en appendice se trouvent sur un autre plan que la loge antérieure qui mesure de 220 à 310 μ de long. La loge médiane a de 40 à 130 μ , la postérieure de 20 à 100 μ de long (fig. 174).

La ventouse accessoire a 30 μ de diamètre.

Les crochets (fig. 175) caractérisés par un manche court par rapport aux pointes mesurent chez les adultes :

$$\begin{array}{rcccl} 40 & - & 50 & 130 & - & 160 & 120 & - & 150 & \mu. \\ \hline & & & 180 & - & 210 & & & \end{array}$$

Mais chez de jeunes vers, j'ai trouvé des crochets qui ne dépassaient pas 100 μ de longueur totale.

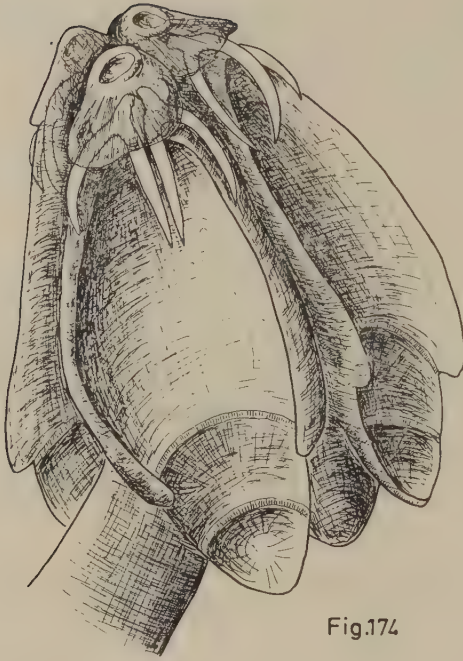


Fig.174

100 μ

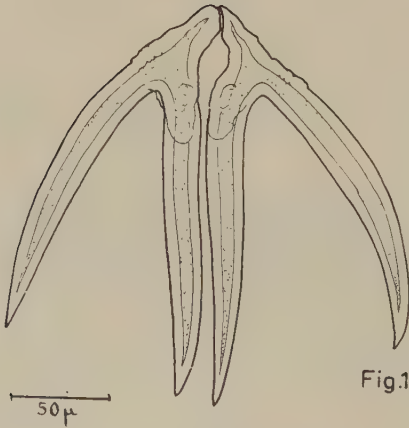


Fig.175

50 μ

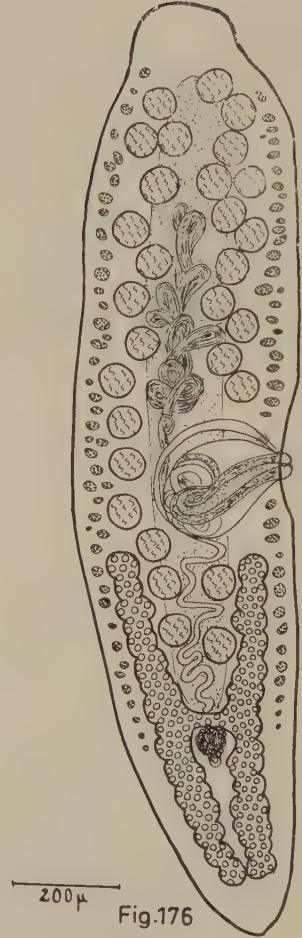


Fig.176

200 μ

ACANTHOBOTHRUM DUJARDINII P.-J. Van Ben., 1850.

Fig. 174. — Scolex.

Fig. 175. — Une paire de crochets.

Fig. 176. — Proglottis. Vue dorsale.

Le pédoncule du scolex a 200 μ environ. Il dépasse rarement le lobe postérieur des bothridies.

Le cou est pratiquement inexistant. Il n'y a que 8 à 12 segments s'allongeant rapidement, les derniers mesurent 600 μ de long sur 200 μ de large.

Acanthobothrium dujardinii P.-J. Van Beneden est apolytique. Les proglottis ont de 1,2 à 2 mm de long et de 0,3 à 0,5 mm de large.

Les pores génitaux, contrairement à ce qu'a écrit P.-J. VAN BENE-
DEN, alternent irrégulièrement.

Appareil mâle. — Il y a de 20 à 30 testicules, 24 en moyenne, répartis ainsi :

Champ post-vaginal	3
— pré-vaginal	9
— antiporal	13

La poche du cirre mesure de 180 à 230 μ de long et de 80 à 130 μ de large (fig. 176). Le pénis est armé de petites épines en forme d'aiguillon de rosier.

Appareil femelle. — L'ovaire s'étend dans le tiers postérieur des segments et prend une place plus importante dans les proglottis. Le sphincter vaginal est présent. L'utérus occupe la presque totalité des proglottis gravidés. Les œufs utérins de ces segments mesurent de 14 à 16 μ de diamètre.

ACANTHOBOTHRUM MATHIASI n. sp.

Hôte. *Mustelus mustelus* (L.) : Sète.

Mustelus canis (S. L. Mitchill) : Sète.

Les adultes ont de 10 à 20 mm de long et 0,5 mm de large. Le scolex aplati dorso-ventralement mesure de 450 à 500 μ de long et de 250 à 300 μ de large.

Les bothridies sessiles, triloculées ont de 400 à 450 μ de long et de 125 à 150 μ de large, la loge antérieure mesurant de 200 à 250 μ de long, les suivantes 75 μ environ (fig. 177). La ventouse accessoire a 50 μ environ de diamètre.

Les crochets (fig. 178) mesurent :

48 — 70	108 — 155	90 — 137	μ .
155 — 200			

Le pédoncule du scolex mesure de 250 à 300 μ de long. Le cou est à peine marqué. Il y a seulement 15 à 20 segments qui s'allongent assez rapidement pour devenir trois fois plus longs que larges.

Acanthobothrium mathiasi est euapolytique. Les proglottis gravides peuvent mesurer jusqu'à 3 à 4 mm de long et 0,5 à 0,8 mm de large.

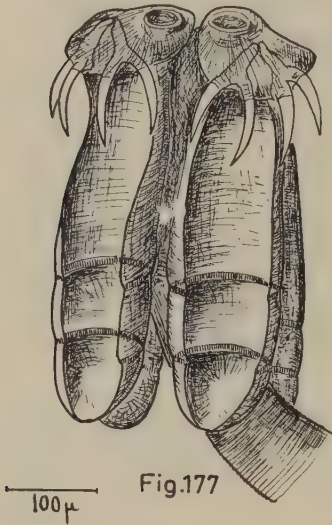


Fig.177

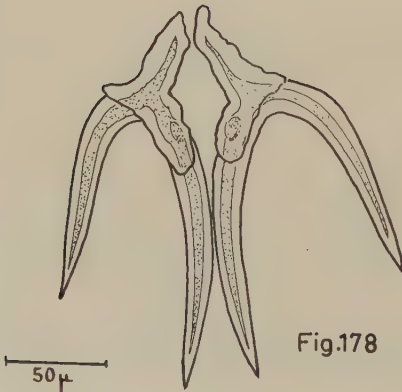


Fig.178

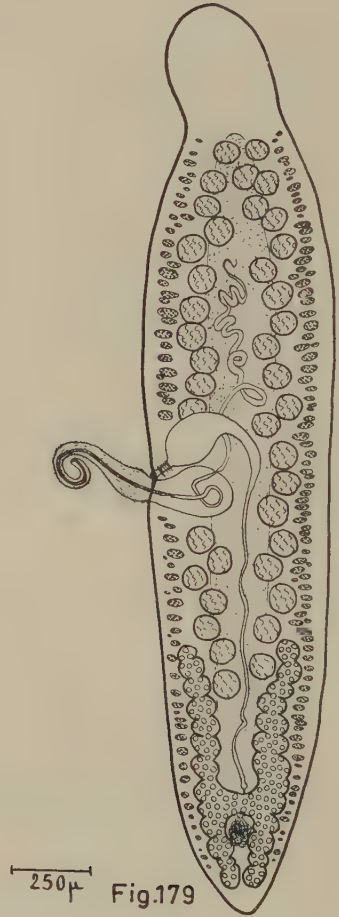


Fig.179

ACANTHOBOTHRIMUM MATHIASI n. sp.

Fig. 177. — Scolex. Préparation in toto.

Fig. 178. — Une paire de crochets.

Fig. 179. — Proglottis. Vue dorsale.

Appareil mâle. — Il y a de 26 à 43 testicules : 35 en moyenne, répartis ainsi :

Champ post-vaginal 7
— pré-vaginal 10
— antiporal 18

La poche du cirre mesure environ 200 μ de long et 125 μ de large (fig. 179). Le pénis a de 0,6 à 0,7 mm de long.

Appareil femelle. — L'ovaire est situé dans le quart postérieur des segments et dans le tiers inférieur des proglottis. Les lobes sont étroits et allongés.

Le sphincter vaginal est présent. Le vagin est élargi dans sa partie porale en un volumineux réceptacle séminal qui remonte vers la partie antérieure de l'anneau (fig. 179).

Le canal utérin remonte jusqu'au tiers postérieur du segment où il débouche dans l'utérus qui occupe presque tous les proglottis gravides.

Les vitellogènes sont formés de petits follicules.

Cette espèce qui ressemble, par la taille des crochets et l'anatomie, à *Acanthobothrium filicollae* var. *paulum* E. Linton, s'en sépare par le pédoncule du scolex nettement plus court chez *A. mathiasi* (0,3 mm) que chez *A. filicollae paulum* (3 mm).

J'en fais une espèce nouvelle que je propose de nommer *Acanthobothrium mathiasi* en hommage à Monsieur le Doyen P. MATHIAS.

ACANTHOBOTHRIUM BATAILLONI L. Euzet, 1955.

Hôte. *Myliobatis aquila* (L.) : Sète, Arcachon.

Les adultes ont de 15 à 20 mm de long et 0,5 mm de large.

Le scolex comprend 4 bothridies mesurant 400 μ de long sur 200 μ de large (fig. 180). La loge antérieure mesure 200 μ de long, les suivantes 100 μ chacune. La ventouse accessoire a 60 μ de diamètre. Les crochets (fig. 181) épais mesurent :

$$\begin{array}{ccc} 50 - 75 & 75 - 100 & 72 - 102 \\ \hline & 120 - 180 & \mu. \end{array}$$

Le pédoncule du scolex cylindrique a de 2 à 4 mm de long. Le cou est très court. Il y a de 30 à 50 segments devenant environ deux fois plus longs que larges.

Acanthobothrium batailloni L. Euzet, est euapolytique. Les proglottis gravides mesurent jusqu'à 3 mm de long sur 1 mm de large.

Appareil mâle. — Il y a de 37 à 64 testicules, 49 en moyenne, disposés ainsi :

Champ post-vaginal	7
— pré-vaginal	15
— antiporal	27

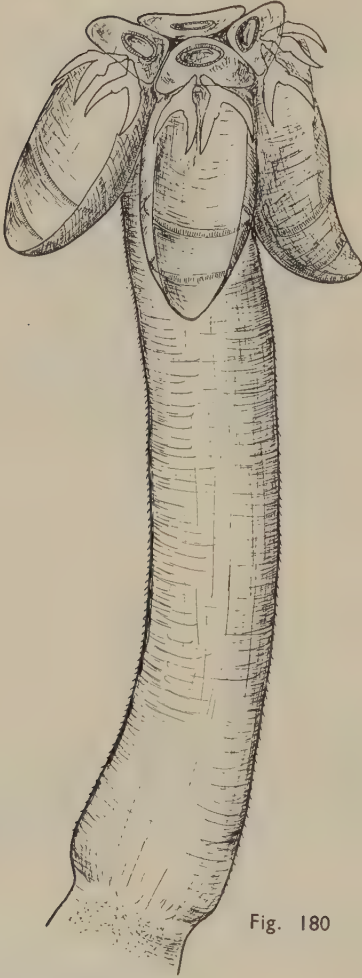


Fig. 180



Fig. 181

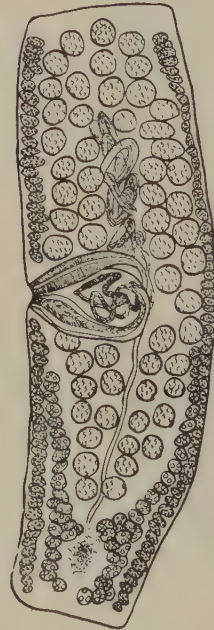


Fig. 182

ACANTHOBOTHRIUM BATAILLONI L. Euzet, 1955.

Fig. 180. — Scolex avec son pédoncule.

Fig. 181. — Une paire de crochets.

Fig. 182. — Segment sexué. Préparation totale.

La poche du cirre a 300 μ de long sur 100 μ de large. Le pénis mesure 1,7 mm de long. Sa base globuleuse est armée d'épines nombreuses de 20 μ de long.

Appareil femelle. — L'ovaire s'étend dans le quart postérieur des segments, dans le tiers postérieur des proglottis, (fig. 182). Le vagin est très musculéux près du pore génital. La partie porale s'élargit en un réceptacle séminal dont le volume égale celui de la poche du cirre.

Le canal utérin remonte jusqu'au niveau du tiers postérieur où il débouche dans l'utérus.

L'utérus sacciforme occupe la presque totalité des segments gravides.

La coque externe des œufs mesure de 30 à 35 μ de diamètre, l'enveloppe vitelline de 20 à 22 μ , l'embryon hexacante de 15 à 17 μ .

Chez quelques individus, j'ai constaté que les crochets présentaient des tailles nettement supérieures à la moyenne.

$$\frac{80 - 100 \quad 115 - 165 \quad 115 - 170}{195 - 255} \mu.$$

Chez ces formes, les testicules sont plus nombreux et leur nombre varie entre 34 et 76 ; 66 en moyenne disposés ainsi :

Champ post-vaginal 9
— pré-vaginal 22
— antiporal 35

N.-W RISER a décrit (1955) un *Acanthobothrium maculatum* de *Aetobatus californicus* qui ressemble à *A. batailloni*, mais avec des crochets de :

$$\frac{72 - 78 \quad 72 - 78 \quad 75 - 78}{135 - 141} \mu.$$

et dont le nombre des testicules varie de 75 à 85. Ces testicules sont disposés ainsi :

Champ post-vaginal 11 — 15
— pré-vaginal 28 — 32
— antiporal 30 — 41

D'autre part, C. ALEXANDER (1953) a décrit chez *Holorhinus californicus* (Gill) un *Acanthobothrium holorhini* qui présente des crochets dont la taille varie entre :

$$\frac{64 - 73 \quad 129 - 140 \quad 102 - 127}{191 - 218} \mu.$$

et qui possède de 60 à 77 testicules.

Ces trois espèces parasitent toutes des *Myliobatidae*, mais il ne m'est pas possible de voir si elles sont distinctes l'une de l'autre ou si elles ne font qu'une seule espèce.

ACANTHOBOTHRIUM FILICOLLE F. Zschokke, 1888

Je groupe sous ce nom de nombreux Cestodes qui ont été décrits comme des espèces distinctes. L'examen d'un abondant matériel m'a en effet prouvé que la taille des crochets variait dans des proportions beaucoup plus grandes qu'il n'était admis jusqu'à présent.

J'ai été cependant amené à scinder cette espèce en un certain nombre de variétés qui semblent se cantonner dans un groupe d'hôtes voisins.

ACANTHOBOTHRIUM FILICOLLE var. FILICOLLE
F. Zschokke 1888.

Syn. *Acanthobothrium hispidum* W.-N. Riser, 1955.

Hôte. *Torpedo marmorata* Risso : Sète, Arcachon, Roscoff.

Torpedo torpedo (L.) : Sète.

Cette variété est très commune dans la valvule spirale des *Torpedo*. Je l'assimile à l'espèce de F. ZSCHOKKE à cause de l'identité de l'hôte.

Les adultes ont de 15 à 25 mm de long et 0,4 à 0,5 mm de large. Dans les *Torpedo* de l'Océan Atlantique, les individus atteignent une taille de 30 à 35 mm.

Le scolex pyramidal aplati dorso-ventralement mesure de 600 à 700 μ de long et de 400 à 500 μ de large (fig. 183). Les bothridies mesurent de 500 à 600 μ de long et de 200 à 250 μ de large. La loge antérieure varie entre 300 et 350 μ , les deux autres entre 100 et 125 μ . La ventouse accessoire a 50 μ de diamètre. Les crochets (fig. 184) varient de 100 à 160 μ de longueur totale, mais ils mesurent en moyenne :

$$\frac{45 \quad - \quad 95 \quad - \quad 80}{135} \mu.$$

Le pédoncule du scolex mesure de 2 à 3 mm de long. Le cou est très court (fig. 183).

Il y a de 60 à 120 segments qui s'allongent très lentement. Le dernier a 1,2 mm de long sur 0,50 mm de large.

A. filicolle filicolle F. Zschokke est euapolytique. Les proglottis gravides atteignent de 4 à 5 mm de long et 1,5 mm de large.



Fig.183

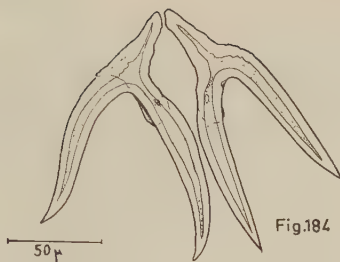


Fig.184

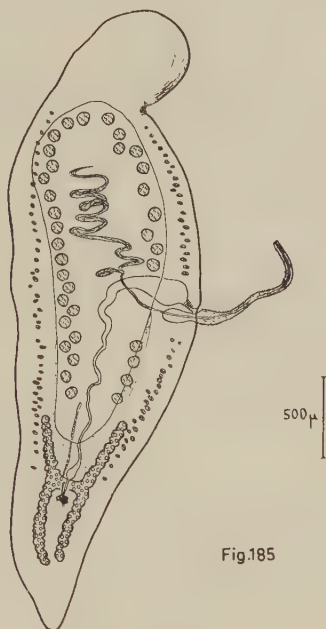


Fig.185



Fig.186

ACANTHOBOTHRUM FILICOLLE var. **FILICOLLE**
F. Zschokke, 1888.

- Fig. 183. — Scolex avec son long pédoncule.
Fig. 184. — Une paire de crochets.
Fig. 185. — Proglottis gravide à utérus vidé.
Fig. 186. — Œufs embryonnés.

Appareil mâle. — Il y a de 20 à 44 testicules qui forment deux bandes symétriques par rapport à l'axe longitudinal (fig. 186).

Il y a 29 testicules en moyenne, disposés ainsi :

Champ post-vaginal	4
— pré-vaginal	10
— antiporal	15

La poche du cirre mesure de 250 à 300 μ de long et 100 à 150 μ de large. Le pénis mesure de 1,5 à 1,7 mm de long. Il est armé dans la partie basale de petites épines de 10 μ environ.

Appareil femelle. — L'ovaire s'étend dans le quart ou le cinquième postérieur des segments et le tiers postérieur des proglottis. Le sphincter vaginal est présent. Le vagin est dilaté dans sa partie porale en un volumineux réceptacle séminal (fig. 185).

Le canal utérin remonte jusqu'au tiers postérieur des anneaux. L'utérus sacciforme occupe la presque totalité des proglottis.

La coque externe des œufs mesure de 100 à 110 μ de diamètre. L'enveloppe vitelline a 50 à 66 μ de diamètre. Une troisième enveloppe de 22 à 25 μ de diamètre isole l'embryon hexacanthé qui mesure 16 à 18 μ de diamètre (fig. 186).

ACANTHOBOTHRIUM FILICOLLE var. BENEDENII

E. Loennberg 1889.

Syn. *Acanthobothrium benedenii* E. Loennberg, 1889.

Acanthobothrium filicolle var *filicolle* P. de Beauchamp 1905.
filicolle var *benedenii* —

Acanthobothrium brevissime E. Linton, 1908.

Acanthobothrium paulum E. Linton, 1890 E. LINTON, 1924.

Acanthobothrium uncinatum (C.-A. Rud., 1819) T. SOUTHWELL, 1925.

Acanthobothrium dujardinii (P.-J. Van Ben., 1850) T. SOUTHWELL, 1925.

Acanthobothrium semnovesiculum S.-C. Verma, 1928.

Acanthobothrium coronatum (P.-J. Van Ben., 1850) L. LÉON-BORCEA, 1934.

Acanthobothrium dasybati S. Yamaguti 1934, S. YAMAGUTI, 1954.

Acanthobothrium brachyacanthum W.-N. Riser, 1955.

J'ai trouvé ce parasite chez :

- *Raja clavata* L. : Sète, Arcachon.
- *Raja asterias* F.-E. Delaroche : Sète.
- *Raja montagui* H.-W. Fowler : Sète, Roscoff.
- *Raja undulata* B.-G. Lacépède : Sète.
- *Raja brachyura* A.-M. Lafont : Sète.
- *Dasyatis violacea* (C.-L. Bonaparte) : Sète.

Cette variété est nettement plus petite que la précédente. Les crochets dont la longueur totale varie de 60 à 115 μ ont en moyenne :

$$\frac{32 \quad \text{—} \quad 61 \quad \text{—} \quad 56}{89} \mu.$$

Il y a de 14 à 50 testicules, 29 en moyenne, disposés ainsi :

- Champ post-vaginal 4
- pré-vaginal 9
- antiporal 16

Les individus qui ont la plus petite taille, donc le plus petit nombre de segments, ont le nombre le plus faible de testicules.

ACANTHOBOTHRIUM FILICOLLE var. PAULUM

E. Linton, 1890.

Syn. *Acanthobothrium paulum* E. Linton, 1890.

Acanthobothrium benedenii E. Loennberg, 1888 T. SOUTHWELL, 1925.

Acanthobothrium dujardinii P. J. Van Ben., 1850 L. LÉON-BORCEA, 1934.

Acanthobothrium filicolle F. Zschokke, 1888 J. G. BAER, 1948.

— *benedenii* E. Loennberg, 1889. —

— *paulum* E. Linton, 1890. —

Hôte. *Hexanchus griseus* J. P. Bonnaterre : Sète.

Raja batis L. : Sète.

Raja oxyrhynchus L. : Sète.

Raja marginata B. G. Lacépède : Sète, Roscoff.

Dasyatis pastinaca (L.) : Sète, Arcachon.

Dasyatis violacea (C. L. Bonaparte) : Sète.

Cette variété a une taille supérieure aux précédentes. Les crochets mesurent de 132 à 225 μ de longueur totale, et en moyenne :

$$\frac{53 \quad 113 \quad 101}{156} \mu.$$

Le nombre de testicules varie de 24 à 56, soit 40 en moyenne, disposés ainsi :

Champ post-vaginal 5
 — pré-vaginal 13
 — antiporal 22.

L'anatomie est semblable à celle de *A. filicollae filicollae*. F. Zschokke, 1888.

G. CALLIOBOTHRIUM P.-J. Van Beneden, 1850.

Scolex portant 4 bothridies sessiles, triloculées, surmontées d'un plateau musculaire avec une ou trois ventouses accessoires, et armées de deux paires de crochets simples articulés à la base et symétriques par rapport à l'axe longitudinal de la bothridie.

Pores génitaux irrégulièrement alternés. Testicules antérieurs. Champ post-vaginal présent. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire tétralobé postérieur. Utérus sacciforme. Œufs pondus groupés dans un cocon.

TABLEAU DES ESPÈCES DU GENRE CALLIOBOTHRIUM

Taille supérieure à 50 mm	{	Segments laciniés ...	<i>C. verticillatum</i> (C.-A. Rud., 1819).
		Segments non laciniés	<i>C. Leuckartii</i> P.-J. Van Beneden, 1850.
Taille inférieure à 50 mm	{	10 — 15 testicules ..	<i>C. eschrichtii</i> P.-J. Van Beneden, 1850.
		30 — 36 testicules ..	<i>C. lintoni</i> L. Euzet, 1954.

CALLIOBOTHRIUM VERTICILLATUM C.-A. RUD, 1819.

Syn. *Bothriocephalus verticillatus* C.-A. Rud., 1819.

Onchobothrium verticillatum K.-M. Diesing, 1850.

Calliobothrium verticillatum (C.-A. Rud., 1819) P.-J. VAN BENEDEN, 1850.

Tetrabothrium verticillatum (C.-A. Rud., 1819) G. WAGENER, 1854.

Hôtes. *Mustelus mustelus* (L.) : Sète, Concarneau.

Mustelus canis (S.-L. Mitchell) : Sète, Concarneau.

Eugaleus galeus (L.) : Concarneau.

Les adultes ont de 80 à 120 mm de long et 1 à 1,2 mm de large. Le scolex a de 400 à 450 μ de long et de 300 à 350 μ de large. Il comprend 4 bothridies mesurant 300 à 350 μ de long et 100 à 150 μ de large. La loge antérieure mesure de 180 à 200 mm de long, les deux suivantes de 60 à 75 μ chacune. Il y a trois ventouses accessoires sur le plateau musculaire, l'apicale a 60 μ de diamètre, les deux latérales, chacune 50 μ (fig. 187).

Le scolex possède 16 crochets groupés en deux paires symétriques par bothridie.

Le crochet axial a une pointe recourbée et un manche triangulaire massif à la partie antérieure duquel se trouve une rainure où vient s'articuler l'extrémité apicale du crochet latéral. Celui-ci a une pointe moins courbée. Ces crochets creux sont sub-égaux. Il semble que l'on ait deux types de scolex. D'une part, ceux dont les crochets mesurent de l'extrémité antérieure du manche à l'extrémité de la pointe, de 90 à 120 μ , et d'autre part, ceux dont les crochets ont de 140 à 180 μ (fig. 188).

Je n'ai pas trouvé de formes intermédiaires, mais comme j'ai observé que les crochets d'*Acanthobothrium* P.-J. Van Beneden peuvent varier dans de notables proportions et que S. YAMAGUTI (1952) signale des crochets de 63 à 78 et 72 à 84 μ je pense que l'on a affaire à une seule et même espèce présentant peut-être plusieurs variétés.

Le strobile d'abord filiforme s'élargit lentement. La segmentation commence entre les lobes inférieurs des bothridies. Il y a de 250 à 350 segments dont les laciniures du bord postérieur varient avec leur position dans le strobile.

Du 1^{er} au 75^e segment environ, il y a 4 appendices (2 ventraux et 2 dorsaux) latéraux et symétriques par rapport à l'axe longitudinal du corps. Du 75^e au 150^e, un appendice supplémentaire se forme sur la ligne médiane dorsale et ventrale. Il atteint peu à peu la taille des appendices latéraux. A partir du 105^e segment, la laciniure médiane se divise en deux languettes qui vont se placer de chaque côté de la



Fig.187

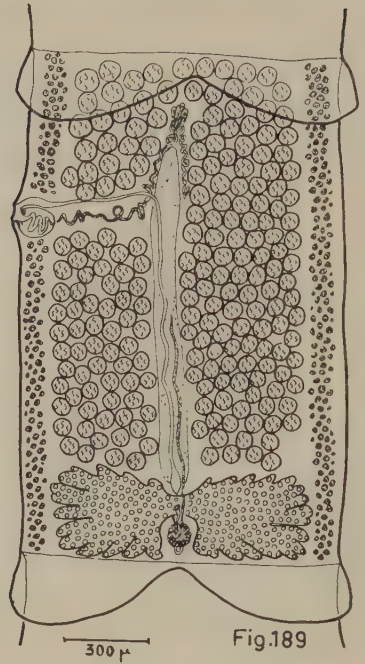


Fig.189

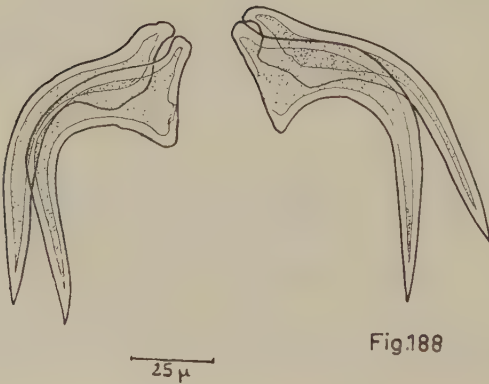


Fig.188

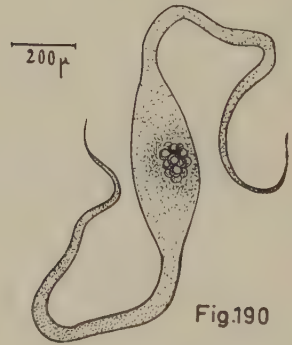


Fig.190

CALLIOBOTHRIUM VERTICILLATUM (C.-A. Rud., 1819).

Fig. 187. — Scolex. Préparation totale.

Fig. 188. — Crochets de la bothridie.

Fig. 189. — Segment sexué.

Fig. 190. — Cocon gonflé avec les œufs groupés.

ligne médiane. Ces nouvelles laciniures vont s'allonger jusqu'à devenir aussi longues que les latérales et cela jusqu'au 250^e segment où l'on a 8 appendices (4 dorsaux et 4 ventraux). A partir de là, les 4 laciniures médianes s'effacent et seules, subsistent les 4 latérales dans les derniers segments et les proglottis.

Calliobothrium verticillatum est apolytique. Les proglottis gravides peuvent atteindre 6 mm de long et 2 mm de large.

Le pore génital s'ouvre latéralement au tiers antérieur du segment.

Appareil mâle. — Il y a de 110 à 130 testicules. Le canal déférent forme un peloton assez lâche dans la partie médiane (fig. 189).

La poche du cirre a de 120 à 140 μ de long et de 140 à 160 μ de large.

Le pénis, armé de petites épines, mesure 300 μ .

Appareil femelle. — L'ovaire est aplati dans la partie postérieure des segments, mais occupe le tiers ou le quart inférieur des proglottis.

Le vagin se renfle en un petit réceptacle séminal en avant du pont ovarien (fig. 189).

Le canal utérin, sinueux, remonte jusqu'à la moitié du segment où il débouche dans l'utérus qui occupe tous les proglottis gravides.

L'utérus s'ouvre dans l'eau de mer par une série de 4 à 8 pores ventraux situés sur la ligne longitudino-médiane.

Les œufs sont pondus par 10 à 12 dans un cocon fusiforme large de 200 μ , long de 500 μ et prolongé à chaque pôle par un filament de 600 μ de long (fig. 190). Les œufs ont 25 μ de diamètre. L'embryon hexacanthé 20 μ .

CALLIOBOTHRIUM LEUCKARTII P.-J. Van Beneden, 1850.

Hôte. *Mustelus canis* (S.-L. Mitchill).

Je n'ai jamais observé cette espèce à Sète. Je la décris d'après le matériel récolté à Gorée (Sénégal) par J. CADENAT (Coll. I. F. A. N.).

En effet, ce parasite, signalé à Ostende (Belgique) chez *Mustelus mustelus* (L.) par P.-J. VAN BENEDEN, et à Naples (Italie) chez *Mustelus mustelus* (L.) et *Mustelus canis* (S.-L. Mitchill) par F. ZSCHORKE, doit exister chez ces Sélaciens sur les côtes de France.

Les adultes ont de 50 à 80 mm de long et 1,3 à 1,6 mm de large. Le scolex mesure 1,5 mm de long et 1,3 mm de large. Il porte 4 bothridies de 1 à 1,3 mm de long et de 0,50 à 0,60 mm de large. La loge antérieure a de 600 à 700 μ de long, les suivantes de 250 à 300 μ chacune.



Fig.191

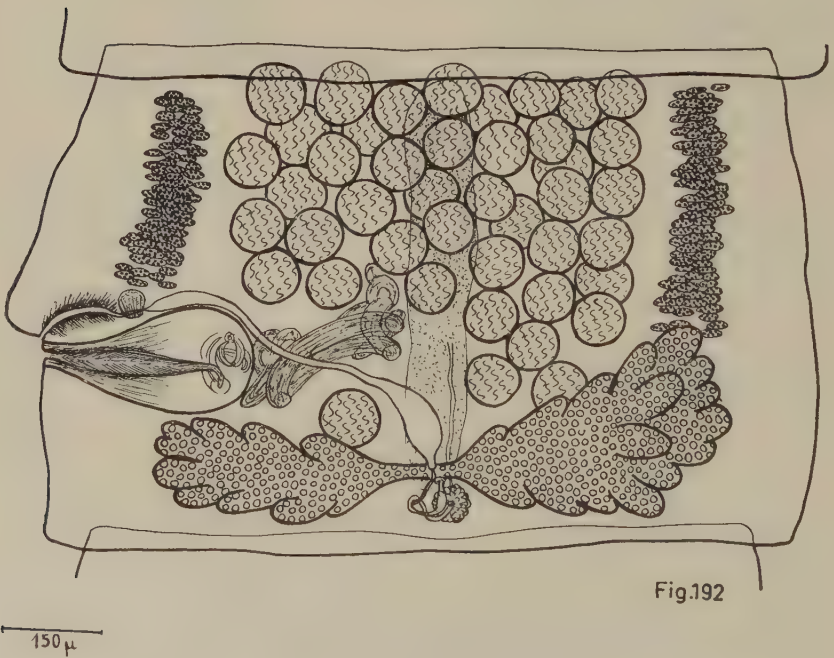


Fig.192

CALLIOBOTHRIUM LEUCKARTII P.-J. Van Ben., 1850.

Fig. 191. — Crochets d'une bothridie.

Fig. 192. — Anatomie d'un segment sexué.

Chaque bothridie est surmontée par un plateau musculaire formant une ventouse accessoire sub-triangulaire de 300 μ de large.

Il y a 4 crochets par bothridie. Le latéral, allongé, mesure de 300 à 400 μ de l'extrémité de sa pointe au sommet antérieur de son manche qui présente sur sa face interne un tubercule où vient s'articuler la partie antérieure du crochet axial.

Ce dernier a un manche très puissant et une pointe très recourbée. Il mesure de 160 à 200 μ , du sommet antérieur à l'extrémité de la pointe, et de 80 à 100 μ , de cette pointe à la partie inférieure du manche (fig. 191).

Le scolex est porté par un pédoncule musculéux de 1,3 à 1,8 mm de long et de 0,4 à 0,5 mm de large. Le cou est très court.

Il y a de 100 à 125 segments légèrement craspédotes. Les 10 derniers mesurent 1,7 mm de long et 1,3 mm de large et ont tous l'utérus vidé.

Calliobothrium leuckartii semble donc anapolytique, mais F. ZSCHOKKE (1888) a signalé des proglottis. Il n'y a pas d'atrium génital, les orifices mâle et femelle s'ouvrent sur une papille latérale au tiers postérieur du segment. Les papilles donnent au strobile l'aspect déchiqueté qu'ont déjà signalé P.-J. VAN BENEDEN (1850) et F. ZSCHOKKE (1888).

Appareil mâle. — Il y a de 40 à 60 testicules. Le champ post-vaginal en compte 1, 2 ou 3. Le canal déférent forme un peloton serré au milieu de l'anneau à la hauteur des ouvertures génitales. La poche du cirre mesure 300 à 350 μ de long et de 125 à 175 μ de large. Le cirre a de 200 à 250 μ de long. La partie basale longue de 150 μ et large de 50 μ est couverte d'épines. Ces épines sont plus petites sur la partie distale large de 20 μ seulement (fig. 192).

Appareil femelle. — Le vagin présente un puissant sphincter au niveau du milieu de la poche du cirre. Parfois dilaté près du pore génital avant le sphincter, il contourne la poche du cirre, puis s'élargit à nouveau et vient former un réceptacle séminal piriforme, allongé en avant du pont ovarien (fig. 192).

Les lobes antiporaux de l'ovaire plus développés, atteignent le niveau de la poche du cirre. Les vitellogènes sont limités postérieurement du côté poral au niveau du vagin, de l'autre côté au niveau de l'ovaire.

Le canal utérin remonte jusqu'au niveau de la poche du cirre où il débouche dans l'utérus qui envoie des diverticules vers les bords de l'anneau.

Chez les individus examinés, les derniers segments s'étaient vidés par une ouverture ventrale sur la ligne médio-longitudinale. Il restait cependant dans l'utérus quelques œufs groupés par 4, 5 ou 6 dans un cocon commun. Ces œufs utérins ont 15 μ de diamètre.

CALLIOBOTHRIUM ESCHRICHTII P.-J. Van Beneden, 1850

Hôte. *Mustelus mustelus* (L.) : Sète.

Mustelus canis (S.-L. Mitchill) : Sète, Roscoff.

Les adultes ont de 6 à 8 mm de long et 0,25 mm de large. Le scolex ressemble, en plus petit, à celui de *Calliobothrium leuckartii* P.-J. Van Beneden. Long de 500 μ , large de 300 μ , il comprend 4 bothridies de 350 à 400 μ de long et de 100 à 150 μ de large (fig. 193).

Le plateau musculaire forme une seule ventouse accessoire triangulaire de 125 μ de large. La loge antérieure de la bothridie mesure de 200 à 225 μ de long, les suivantes de 80 à 100 μ chacune.

Il y a 4 crochets par bothridie, en 2 paires symétriques. Le crochet latéral a de 150 à 170 μ de longueur totale. La partie inférieure de son manche vient s'articuler sur un tubercule placé sur la face interne du manche du crochet axial. Celui-ci, très courbé, mesure de 100 à 110 μ de son sommet antérieur à l'extrémité de sa pointe et de 60 à 90 μ de cette pointe à la partie inférieure du manche (fig. 195).

Le scolex est porté par un pédoncule cylindrique de 600 à 700 μ de long et 150 μ de large. Il y a de 6 à 10 segments légèrement craspédotes. Le dernier mesure 1 mm de long sur 0,25 mm de large.

Calliobothrium eschrichtii est apolytique. Les proglottis gravides peuvent atteindre 1,5 mm de long. Les orifices génitaux s'ouvrent dans un petit atrium génital porté par une papille qui forme une avancée au tiers inférieur du segment.

Appareil mâle. — Il y a de 12 à 15 testicules. Le champ post-vaginal en compte 1, parfois 2. Le canal déférent forme un peloton allongé qui s'étend obliquement de la ligne médiane à la face inférieure de la poche du cirre piriforme qui mesure de 80 à 100 μ de long et 40 à 50 μ de large. Le pénis a 130 à 150 μ de long ; il présente une dilatation bulbeuse à la base. Il est armé de petites épines (fig. 194).

Appareil femelle. — L'ovaire, aplati postérieurement dans les premiers segments, occupe le quart postérieur des derniers anneaux. Le vagin, musculieux près du pore génital, forme un réceptacle fusiforme entre les cornes antérieures de l'ovaire.

Les vitellogènes ne dépassent pas en arrière les extrémités antérieures de l'ovaire (fig. 194). Le conduit utérin remonte jusqu'au niveau de la poche du cirre où il débouche dans l'utérus qui occupe tous les proglottis.

Les œufs sont pondus par groupe de 16 à 20 dans un cocon transparent fusiforme prolongé à ses deux extrémités par un fin filament de 1

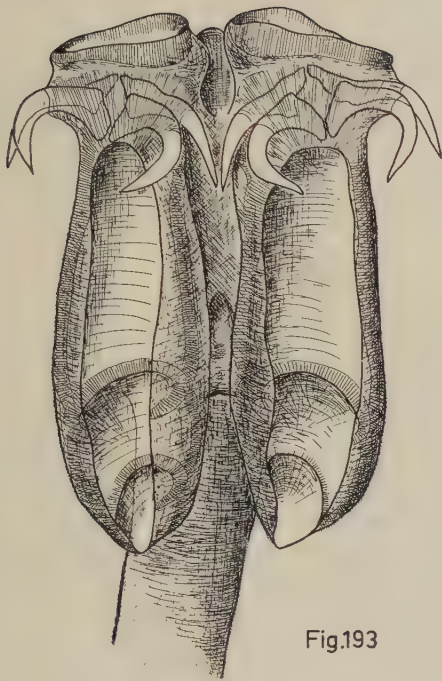


Fig.193

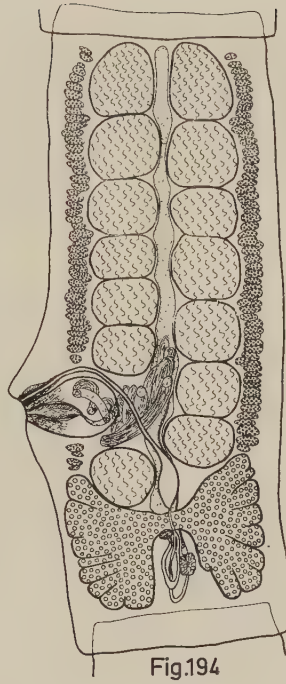


Fig.194

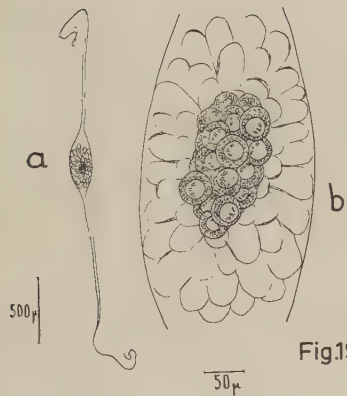


Fig.196

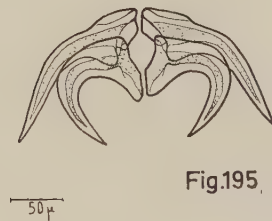


Fig.195

CALLIOBOTHRIUM ESCHRICHTII P.-J. Van Ben., 1850.

Fig. 193. — Scolex. Vue ventrale.

Fig. 194. — Anatomie d'un segment sexué.

Fig. 195. — Crochets d'une bothridie.

Fig. 196. — a) Cocon, b) amas central des œufs.

à 2 mm de long (fig. 196). L'enveloppe du cocon gonfle dans l'eau de mer et mesure alors 500 μ de long sur 200 μ de large. Les œufs ont 25 μ de diamètre et contiennent un embryon hexacanthé de 20 μ de diamètre (fig. 196).

Tout autour de la masse des œufs, on distingue des vésicules qui semblent intervenir dans la dilatation du cocon dans l'eau de mer.

CALLIOBOTHRIUM LINTONI L. Euzet 1954.

Syn. *Calliobothrium eschrichtii* P.-J. Van Ben. E. LINTON, 1890
Calliobothrium pellucidum N.-W. Riser, 1955.

Hôte. *Mustelus mustelus* (L.) : Sète.

Mustelus canis (S.-L. Mitchill) : Sète, Roscoff.

Les adultes ont de 6 à 10 mm de long et 0,3 mm de large. Le scolex ressemble dans son aspect et ses dimensions à celui de *Calliobothrium eschrichtii* P.-J. Van Ben. Il y a une ventouse accessoire de 90 à 100 μ de diamètre. Le crochet axial mesure de 190 à 210 μ de sa pointe, à l'extrémité antérieure du manche et de 140 à 150 μ , de la partie inférieure de ce manche à la pointe. Le crochet latéral moins courbé mesure de 200 à 220 μ de longueur totale (fig. 197).

Comme chez les espèces précédentes, mais à un degré plus élevé, les manches présentent des replis et des tubercules qui permettent l'articulation des crochets. Ainsi le coin inférieur du crochet latéral forme un creux qui vient s'articuler sur un tubercule interne du crochet axial, tandis que la partie antérieure de ce dernier joue dans un repli de la partie apicale du crochet latéral. Une petite pièce trapézoïdale relie dans l'axe de la bothridie les parties inférieures des manches des crochets axiaux.

Le scolex est porté par un pédoncule de 500 μ de long et de 150 μ de large.

Il y a de 6 à 12 segments qui s'allongent très rapidement. Le dernier mesure 1 mm sur 0,3 mm.

Calliobothrium lintoni, L. Euzet, est apolytique. Les segments détachés peuvent atteindre 1,5 mm. Le pore génital s'ouvre dans le tiers inférieur des segments sexués et dans le quart inférieur des proglottis détachés.

Appareil mâle. — Il y a de 30 à 36 testicules. Le champ post-vaginal en comprend 1 ou 2 (fig. 198). Le canal déférent décrit de nombreuses circonvolutions au centre de l'anneau entre les rangées de testicules. La poche du cirre piriforme allongée mesure 100 à 150 μ de long et 50 à 60 μ de large.

Le pénis qui a 150 μ de long, présente à la base un renflement couvert de nombreuses épines.

Appareil femelle. — L'ovaire s'étend dans le tiers inférieur des segments. Le vagin forme un petit réceptacle séminal en avant du pont ovarien. Le conduit utérin remonte jusqu'au niveau de la poche du cirre.

Les œufs sont pondus par groupes de 25 à 35 dans un cocon transparent et sphérique qui mesure 100 μ environ de diamètre dans l'utérus. Ce cocon gonfle dans l'eau de mer et atteint 600 μ de diamètre. Les œufs de 30 μ environ de diamètre contiennent un embryon hexacanthe de 15 à 18 μ de diamètre (fig. 199).



Fig.197

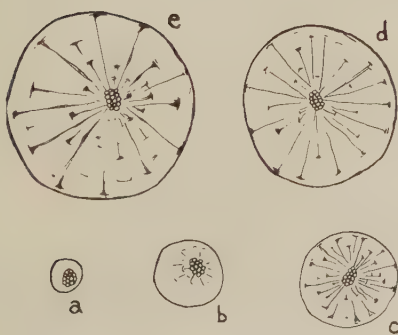


Fig.199

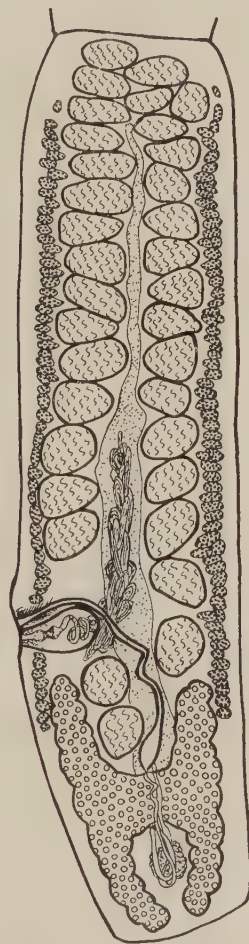


Fig.198

CALLIOBOTHRIUM LINTONI L. Euzet, 1954.

Fig. 197. — Crochets d'une bothridie.

Fig. 198. — Segment sexué. Préparation totale.

Fig. 199. — Cocon à divers états de gonflement.

Ils sont groupés au centre du cocon et semblent suspendus par des vésicules qui rejoignent les parois de l'enveloppe.

Bien que la taille des crochets de *Calliobothrium pellucidum* N.-W. Riser soit inférieure ($135\ \mu$: crochet latéral et $90\ \mu$: crochet axial), j'identifie cette espèce à *Calliobothrium lintoni*.

En effet, la forme de ces crochets, la disposition et le nombre des testicules (34-39) permettent cette mise en synonymie.

Super-famille **PROSOBOTHRIOIDEA** nov.

Famille **PROSOBOTHRIIDAE** J.-G. Baer et L. Euzet, 1955.

Sous-famille **PROSOBOTHRIINAE** nov.

G. PROSOBOTHRIUM L. Cohn, 1902.

Scolex à 4 bothridies transformées en organes glandulaires en forme de segment sphérique. Cou et strobile couverts d'épines triangulaires aplaties. Pore génital alternant irrégulièrement.

Testicules situés à la partie antérieure du segment. Cirre épineux. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre et présentant un sphincter près du pore génital.

Ovaire bilobé. Vitellogènes entourant complètement les autres organes génitaux. Utérus sacciforme médian. Œufs groupés dans une coque ovoïde.

PROSOBOTHRIUM ARMIGERUM L. Cohn, 1902.

Syn. *Tetrabothrium aus Carcharias rondeletii* G. Wagner, 1854. (pro parte).

Cylindrophorus typicus K.-M. Diesing, 1863 (pro parte).

Taenia sp. E. Linton, 1901.

Ichtyotaenia adhaerens E. Linton, 1924.

Lintoniella adhaerens (E. Linton, 1924) W.-N.-F. WOODLAND 1927.

Prosobothrium japonicum S. Yamaguti, 1934.

Prosobothrium adhaerens (E. Linton, 1924) N.-W. RISER, 1955.

Hôte. *Galeus glaucus* (L.) : Sète, Concarneau.



Fig. 200.

PROSOBO-
THRIUM ARMI-
GERUM.

L. Cohn, 1902.

Scolex.

Préparation totale.

Les adultes ont de 50 à 75 mm de long et 1,5 à 2 mm de large. Le scolex globuleux se présente comme un tronc de pyramide à base carrée, à angles très arrondis. Le strobile part de la petite base. La face antérieure légèrement convexe de 0,8 à 1 mm de large, présente 4 disques de 300 à 400 μ de diamètre, recouverts sur leur surface externe d'épines plus petites que celles de la cuticule (fig. 200). Ces disques sont la surface externe de segments sphériques glandulaires qui représentent les

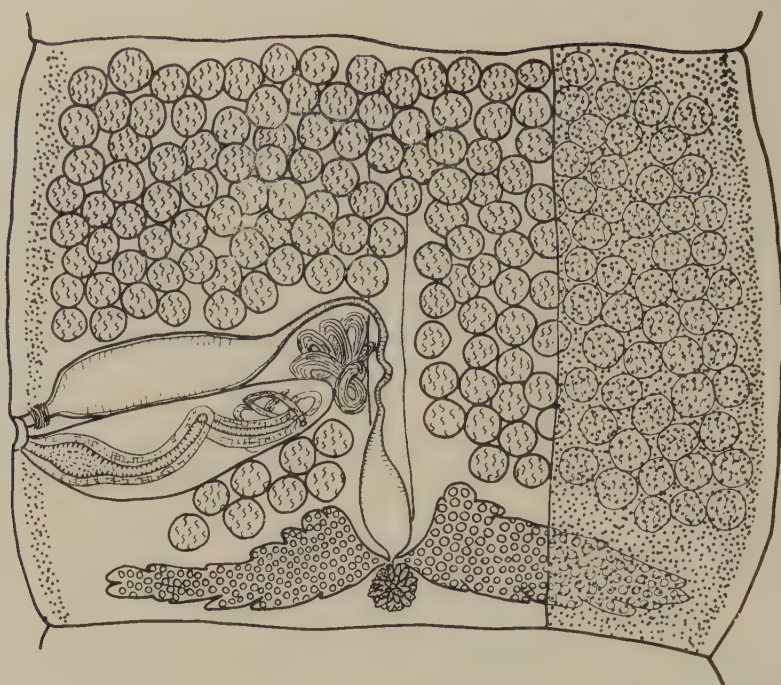


Fig. 201

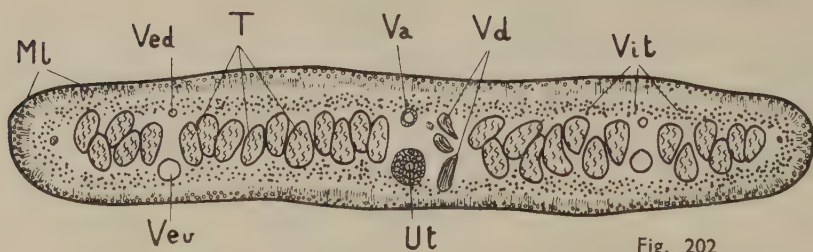


Fig. 202

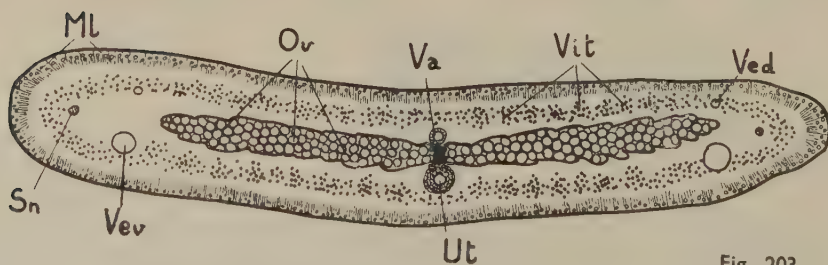


Fig. 203

PROSOBOTHRIUM ARMIGERUM L. Cohn, 1902.

Fig. 201. — Segment sexué. Les vitellogènes ont seulement été représentés sur le tiers latéral droit.

Fig. 202. — Section transversale dans la partie antérieure de l'anneau.

Fig. 203. — Section transversale au niveau de l'ovaire.

ML. musculaire longitudinale, Ov. ovaire, Sn. nerf longitudinal, T. testicules, Ut. utérus, Va. vagin, Vd. canal déférent, Ved. vaisseau excréteur ventral, Vev. vaisseau excréteur dorsal, Vit. vitellogènes.

bothridies transformées; ces organes sont rattachés au strobile par des faisceaux musculaires. Le cou mesure de 5 à 7 mm de long et 0,5 mm de large. Il est recouvert de nombreuses épines triangulaires aplaties de 30 μ de long et 5 μ de large à la base qui est creuse et qui, vue latéralement, semble bifurquée.

Il y a de 150 à 200 segments qui deviennent très lentement à peine plus longs que larges. Les derniers à angles arrondis mesurent 1,5 à 2 mm de long sur 1,25 à 1,75 mm de large.

Prosobothrium armigerum est euapolytique.

Les proglottis légèrement piriformes, avec la partie antérieure plus étroite, mesurent jusqu'à 4 mm de long et 2,5 mm de large.

Le pore génital est situé entre la moitié et le tiers inférieur du segment.

Appareil mâle. — Il y a de 150 à 180 testicules. La poche du cirre mesure environ 800 μ de long et 400 μ de large. Le pénis de 1,5 mm de long porte de nombreuses épines robustes à base circulaire et à pointe recourbée (fig. 201).

Appareil femelle. — Les parois du vagin, très musculeuses, sont garnies intérieurement de fines soies. Le vagin forme un réceptacle séminal en avant de l'ovaire (fig. 201).

Dans des segments mûrs, l'utérus est rempli de cocons ovales à enveloppe brun foncé, qui mesurent 200 μ de long et 140 μ de large et flottent dans l'eau de mer lorsqu'ils sont pondus.

Les cocons sont intérieurement cloisonnés en plusieurs logettes (24 d'après E. LINTON) dont chacune doit contenir un œuf. On voit en effet s'agglomérer les divers œufs dans l'utérus à la sortie de la glande de Mehlis.

Sous-famille PLATYBOTHRIINAE nov.

G. PLATYBOTHRIUM E. Linton, 1890.

Scolex portant 4 bothridies triloculées, surmontées d'un plateau musculaire avec une petite ventouse accessoire. Bothridie armée de deux crochets différents reliés par une pièce impaire simple. Crochet distal à 2 pointes, un manche court, un talon puissant. Crochet proximal à 2 pointes acérées, un long manche recourbé, un talon court. Un lobe se détache du côté distal sur la face dorsale de la bothridie.

Le cou et le strobile sont recouverts d'épines aplaties triangulaires.

Les pores génitaux latéraux sont irrégulièrement alternés. Les testicules sont antérieurs, l'ovaire bilobé postérieur. Le vagin débouche en avant de la poche du cirre. Les vitellogènes entourent en manchon les autres organes génitaux.

TABLEAU DES ESPÈCES DU GENRE *PLATYBOTHRIUM*

50-60 testicules par segment, pas de champ post-vaginal.	<i>P. Auriculatum</i> S. Yamaguti, 1952.
110-130 testicules par segment, champ post-vaginal présent.	<i>P. parvum</i> E. Linton, 1901.

PLATYBOTHRIUM AURICULATUM S. Yamaguti, 1952

Syn. *Tetrabothrium aus Carcharias rondeletii* G. Wagener, 1854 (pro parte).

Cylindrophorus typicus K.-M. Diesing, 1863 (pro parte).

Platybothrium baeri L. Euzet, 1952.

Cylindrophorus posteroporus N.-W. Riser, 1955.

Hôte. *Galeus glaucus* (L.) : Roscoff, Concarneau, Sète.

Les adultes ont de 30 à 40 mm de long et 0,8 à 1 mm de large. Le scolex aplati dorso-ventralement comprend 4 bothridies de 500 à 550 μ de long et de 200 à 250 μ de large (fig. 204). La loge antérieure a de 300 à 350 μ de long, les deux autres de 75 à 100 μ . La ventouse accessoire mesure de 40 à 45 μ de diamètre.

Les dimensions des crochets sont :

Crochet distal : manche 50-55 μ — pointe latérale 60-65 μ — pointe axiale 75-80 μ — talon 70-75 μ (fig. 206).

Pièce intermédiaire : 65-70 μ de long (fig. 205).

Crochet proximal : manche 75-85 μ — pointe axiale 75-80 μ — pointe latérale 80-85 μ — talon 30 μ (fig. 206-207).

Le dos des bothridies est recouvert de petites épines. Le lobe latéral a 90-100 μ de long. Les scolex fixés sont parfois resserrés, au-dessus de ce lobe, en arrière des crochets.

Le cou mesure 20 mm environ. Il y a une centaine de segments s'allongeant très lentement. Les derniers ont leur partie antérieure resserrée ; ils ont une allure piriforme qui donne un aspect noduleux à la dernière partie du strobile. Ces anneaux mesurent 1,8 à 2 mm de long et 0,8 à 1 mm de large (fig. 208).



Fig. 204

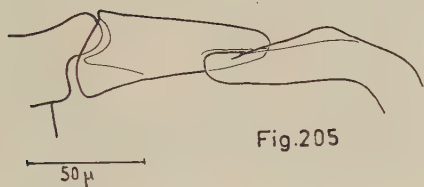


Fig. 205

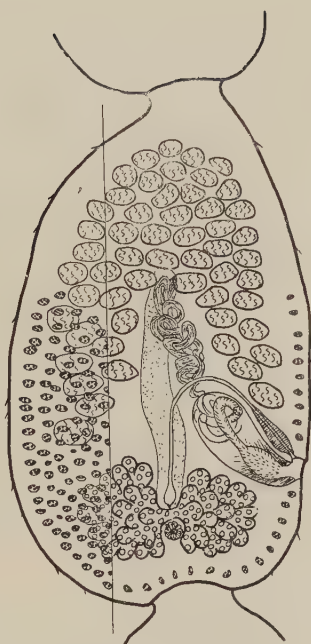


Fig. 208

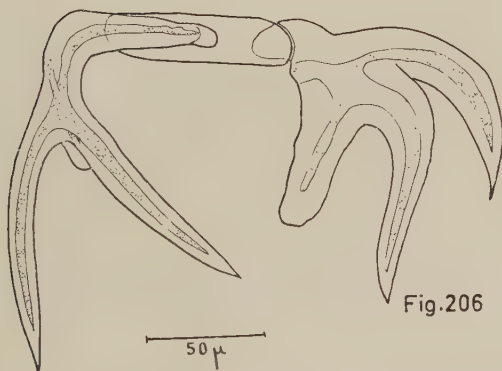


Fig. 206

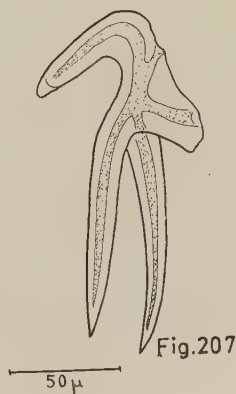


Fig. 207

PLATYBOTHRIUM AURICULATUM S. Yamaguti, 1932.

Fig. 204. — Scolex.

Fig. 205. — Articulation de la pièce intermédiaire.

Fig. 206. — Crochets d'une bothridie.

Fig. 207. — Crochet proximal (profil).

Fig. 208. — Anatomie d'un des derniers segments de la chaîne. Les vitellogènes ont été représentés seulement sur le tiers latéral gauche.

Les épines cuticulaires ont $15\ \mu$ de long.

Platybothrium auriculatum est euapolytique. Les proglottis ont la forme des derniers segments de la chaîne. Ils sont à peine plus grands.

Le pore sexuel s'ouvre dans le tiers postérieur de l'anneau.

Appareil mâle. — Il y a de 50 à 60 testicules. Pas de champ testiculaire post-vaginal. La poche du cirre piriforme est dirigée antérieurement et forme un angle de 45° avec la paroi latérale de l'anneau. Elle mesure de 250 à 300 μ de long et de 120 à 150 μ de large. Elle contient un pénis armé de petites épines (fig. 208).

Appareil femelle. — Sphincter vaginal présent et surtout visible chez les proglottis. Vagin formant un petit réceptacle séminal fusiforme en avant du pont ovarien.

Les vitellogènes sont limités aux deux tiers postérieurs du segment.

N.-W. RISER (1955) signale des œufs légèrement ovoïdes de 165 à 195 μ de long et de 130 à 150 μ de large.

PLATYBOTHRIUM PARVUM E. Linton, 1901.

Hôte. *Sphyrna zygaena* (L.) : Sète.

Les adultes ont de 10 à 15 mm de long et 0,5 mm de large. Le scolex aplati dorso-ventralement, très élargi antérieurement, comprend 4 bothridies triloculées de 150-175 μ de long (100-125 μ pour la loge antérieure, 20-25 μ pour chacune des deux autres). La loge antérieure mesure 100 μ de large à l'avant, 50 μ à la limite postérieure, les autres loges ont 30 μ de large (fig. 209). La ventouse accessoire a de 20 à 25 μ de diamètre.

Les dimensions des crochets sont :

Crochet distal : manche 30-35 μ de long — pointe axiale 60-65 μ — pointe latérale 65-70 μ — talon 35-40 μ .

Pièce intermédiaire : 45-50 μ de long.

Crochet proximal : manche 85-90 μ — pointe axiale 60-65 μ — pointe latérale 75-80 μ — talon 15-20 μ .

Le cou est assez long, 0,5 mm (fig. 210). Les épines ont de 30 à 35 μ de long, 15 μ de large et 6 μ d'épaisseur à la base.

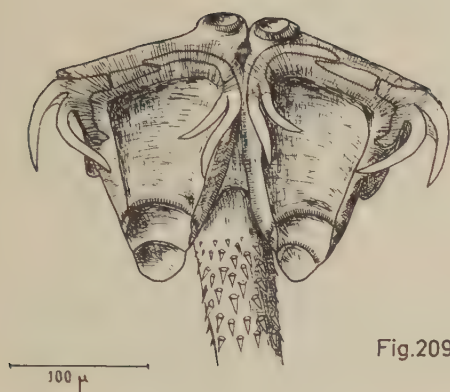


Fig.209

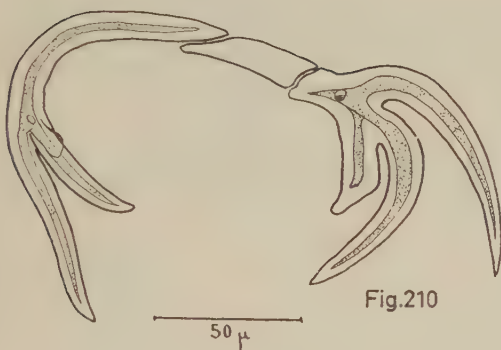


Fig.210



Fig.211

PLATYBOTHRIUM PARVUM E. Linton, 1924.

Fig. 209. — Scolex. Vue ventrale.

Fig. 210. — Crochets d'une bothridie.

Fig. 211. — Segment sexué. Les vitellogènes n'ont été représentés que sur le tiers latéral droit.

Le strobile compte une vingtaine de segments s'allongeant assez rapidement. Les derniers mesurent 1,5 mm de long sur 0,5 mm de large. *Platybothrium parvum* est euapolytique. Je n'ai pas observé de proglottis gravidés.

Le pore sexuel s'ouvre entre la moitié et le tiers inférieur du segment.

Il y a de 110 à 130 testicules. Le champ post-vaginal en compte une quinzaine (fig. 211). La poche du cirre mesure de 140 à 160 μ de long et de 60 à 80 μ de large. Le pénis est armé de petites épines.

Le vagin paraît très musculeux près du pore génital.

Famille PHOREIOBOTHRIIDAE J.-G. Baer et L. Euzet, 1955.

Sous-famille PHOREIOBOTHRIINAE nov.

G. PHOREIOBOTHRIUM E. Linton, 1889.

Scolex portant 4 bothridies sub-rectangulaires présentant postérieurement un repli dorsal divisé en loculis. Bothridies surmontées d'un plateau musculaire formant une grande ventouse antérieure.

Crochets à 3 (parfois 2) pointes acérées, s'implantant sur un manche transverse.

Cou et strobile recouverts d'épines aplaties triangulaires.

Pores génitaux irrégulièrement alternés. Testicules antérieurs. Champ post-vaginal présent. Vagin débouchant antérieurement à la poche du cirre. Ovaire bilobé postérieur. Vitellogènes latéraux.

TABLEAU DES ESPÈCES DU GENRE **PHOREIOBOTHRIUM**.

Crochets à 3 pointes	{	manche de 110 - 125 μ	<i>P. lasium</i> E. Linton, 1889.
		manche de 55 - 60 μ	<i>P. pectinatum</i> E. Linton, 1924.
Crochets à 2 pointes			<i>P. exceptum</i> E. Linton, 1924.

PHOREIOBOTHRIUM LASIUM E. Linton, 1889.

Syn. *Cylindrophorus lasius* (E. Linton, 1889) : T. SOUTHWELL, 1925.
W. PERRENOUD, 1931. Ch. JOYEUX et J.-G. BAER, 1936.

Hôte. *Galeus glaucus* (L.) : Roscoff, Concarneau, Sète.

Les adultes ont de 25 à 40 mm de long et 0,4 à 0,5 mm de large. Le scolex présente 4 bothridies foliacées, le plus souvent creusées en gouttière, mesurant 400 à 500 μ de long et de 250 à 350 μ de large et portant à la partie inférieure un repli dorsal qui mesure 30 μ de long au milieu. Il dépasse postérieurement la bothridie, va en s'amincissant vers les bords. Ce repli est divisé en 21 loculis (fig. 212).



Fig.212

100 μ

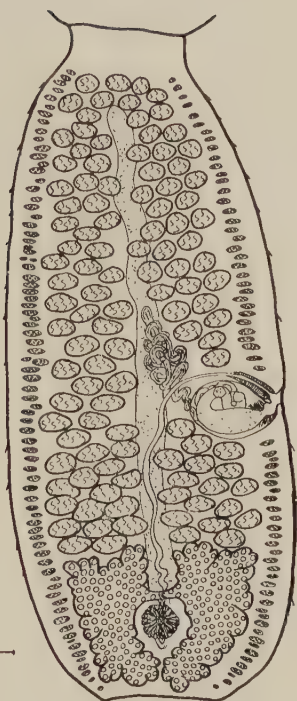


Fig.214

200 μ

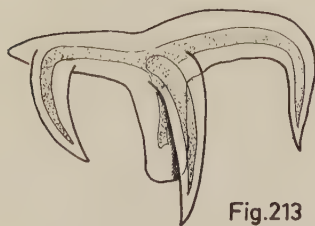
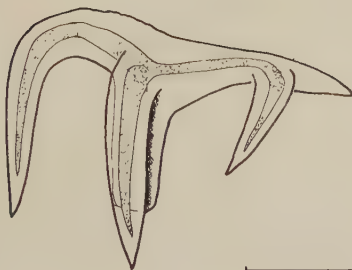


Fig.213

50 μ

PHOREIBOTHRIUM LASIUM E. Linton, 1889.

Fig. 212. — Scolex.

Fig. 213. — Une paire de crochets d'une bothridie.

Fig. 214. — Anatomie d'un des derniers segments de la chaîne.

Le plateau musculaire forme une ventouse antérieure de 400 à 450 μ de long et 150 μ de haut.

Les crochets, une paire par bothridie, sont légèrement différents. Le crochet proximal présente un manche horizontal de 110 μ de long sur lequel se fixent 3 pointes recourbées ; la latérale mesure 40 μ de long, la centrale 60 μ , l'axiale 40 μ . Le manche dépasse de 10 μ cette pointe axiale. Au niveau de la pointe centrale, il y a un talon de 35 μ de long. Le manche a 10 à 15 μ d'épaisseur.

Le crochet distal a un manche de 125 μ dépassant de 20 μ la pointe axiale qui mesure 40 μ de long, la centrale 80 μ , la latérale 65 μ . Le talon, au niveau de la pointe centrale, mesure 45 μ (fig. 213).

Le cou de 1,5 à 2,5 mm de long porte des épines de 15 à 18 μ .

Il y a de 25 à 35 segments dont le dernier mesure de 0,8 à 1 mm de long et 0,35 à 0,5 mm de large.

Phoreiobothrium lasium E. Linton doit être euapolytique. Je n'ai pas vu de proglottis gravidés.

Il y a de 100 à 120 testicules qui occupent les trois quart antérieurs du segment. Le champ post-vaginal en compte 13 à 16. La poche du cirre mesure de 200 à 250 μ de long et de 100 à 150 μ de large. Le pénis est inerme. L'ovaire est situé dans le quart postérieur du segment. Le vagin est très musculéux près du pore génital (fig. 214).

PHOREIOBOTHRIUM PECTINATUM E. Linton, 1924.

Hôte. *Sphyrna zygaena* (L.) : Sète.

Je n'ai pu étudier l'anatomie chez les quelques individus en mauvais état que j'ai observés, mais, d'après E. LINTON, elle est semblable à celle de *Phoreiobothrium lasium* E. Linton.

Par contre les crochets caractéristiques étaient bien visibles.

Le crochet distal présente un manche de 55-60 μ de long et de 10 μ d'épaisseur, couvert de nodosités, et dépassant la pointe axiale de 10 μ . La pointe axiale a 10 μ de long, la centrale 45 μ , la latérale 30 μ . Le talon piriforme a 10 μ de long.

Le crochet proximal a un manche de 50 μ de long et 20 μ de large, dépassant la pointe axiale de 5 μ . La pointe axiale a 45 μ de long, la centrale 50 μ , la latérale 40 μ . Le talon piriforme mesure 20 μ de long, 5 μ de large à la base et 12 μ à son extrémité (fig. 215).

Les épines cuticulaires ont de 25 à 30 μ de long.



Fig. 215

PHOREIOBOTHRIUM PECTINATUM E. Linton, 1924.

Fig. 215. — Crochets d'une bothridie.



Fig.216

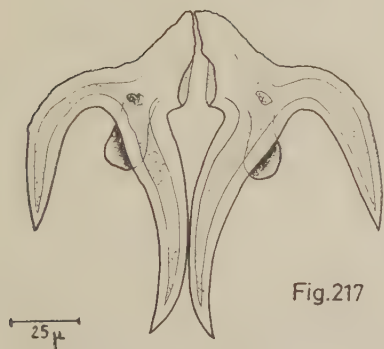


Fig.217

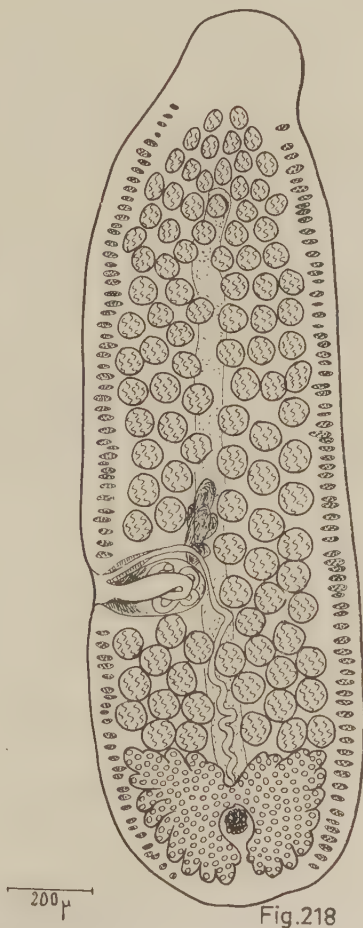


Fig.218

PHOREIOBOTHRIUM EXCEPTUM E. Linton, 1924.

Fig. 216. — Scolex.

Fig. 217. — Crochets d'une bothridie.

Fig. 218. — Anatomie d'un proglottis venant de se détacher.

PHOREIOBOTHRIUM EXCEPTUM E. Linton, 1924.

Hôte. *Sphyrna zygaena* (L.) : Sète.

J'ai récolté à deux reprises ce Cestode dont les crochets ressemblent énormément à ceux d'un *Acanthobothrium*, mais la frange postérieure de la bothridie, les épines cuticulaires et l'ovaire bilobé en font un *Phoreiobothrium* typique.

Les adultes ont de 14 à 25 mm de long et 0,35 à 0,5 mm de large. Le scolex comprend 4 bothridies de 250 à 300 μ de long et de 100 μ de large à l'avant de 250 μ à l'arrière. Le repli dorsal est divisé en 7 loculis (fig. 216). La ventouse accessoire sub-triangulaire a 100 μ de large et 50 μ de haut.

Les crochets sont semblables et symétriques.

Sur un manche de 50 μ de long, se fixent 2 pointes ; la latérale de 50-60 μ de long, l'axiale de 80-90 μ de long. Au croisement du manche et des 2 pointes, un talon piriforme de 20-25 μ de long s'enfonce dans les tissus.

Le manche, couvert de nodosités, présente du côté axial une cavité où semblent s'insérer des muscles reliant les 2 crochets. Le bord postérieur de cette cavité a été pris par E. LINTON (1924) comme le rudiment d'une troisième pointe (fig. 217).

Le cou a de 2 à 3 mm de long et porte des épines cuticulaires de 35 à 40 μ de long. Les épines du strobile n'ont que 20 à 25 μ .

Il y a de 18 à 25 segments qui s'allongent assez rapidement. Les derniers mesurent de 1 à 1,3 mm de long et de 0,35 à 0,5 mm de large.

Le pore génital s'ouvre au tiers postérieur du segment.

Il y a une centaine de testicules dont une dizaine dans le champ post-vaginal. La poche du cirre mesure de 175 à 200 μ de long et de 75 à 100 μ de large.

L'ovaire est situé dans le quart postérieur des segments (fig. 218).

Sous-famille REESINAE nov.

G. REESIUM L. Euzet, 1955.

Scolex à 4 bothridies sessiles, allongées, creusées en cuiller, surmontées d'un plateau musculaire formant latéralement deux pointes charnues et prolongé, du côté distal, par un lobe bifide sur la face dorsale de la bothridie.

Ventouse accessoire circulaire. Pore sexuel latéral alternant irrégulièrement.

Un petit nombre de testicules antérieurs. Vagin débouchant antérieurement, postérieurement ou sur le même plan que la poche du cirre. Utérus rétréci au niveau de la poche du cirre et formant deux sacs.

REESIUM PACIFERUM (N.-G. Sproston, 1948.)

Syn. **Dinobothrium paciferum* N.-G. Sproston, 1948.

**Dinobothrium spinosum* H.-A. Baylis, 1950.

Dinobothrium spinulosum S. Yamaguti, 1952.

**Dinobothrium humile* L. Euzet, 1952.

Hôte. *Cetorhinus maximus* (Günner) : Concarneau, Fleury (Aude).

Les adultes ont de 10 à 42 mm de long et de 0,5 à 1 mm de large.

Le scolex a 4 bothridies mesurant de 0,6 à 1,2 mm de long et de 0,2 à 0,5 mm de large. La ventouse accessoire a de 130 à 160 μ de diamètre, son bord interne est recouvert de quelques rangées de petites papilles à pointe mousse (fig. 219).

Le cou a de 4 à 10 mm de long, les épines qui le recouvrent ont de 8 à 25 μ , elles disparaissent sur les premiers anneaux (fig. 220).

Il y a de 40 à 60 segments dont les 10 derniers, environ 3 trois plus longs que larges, sont gravides.

Reesium paciferum (N. Sproston) est anapolytique.

Le pore sexuel s'ouvre à la moitié du segment.

Appareil mâle. — Il y a de 28 à 45 testicules. Le canal déférent forme un peloton serré entre la poche du cirre et la paroi du segment du côté poral. La poche du cirre mesure de 350 à 400 μ de long et de 70 à 150 μ de large. Elle s'étend obliquement vers le haut, un peu au delà de l'axe longitudinal. Le pénis est armé d'épines de 10 μ environ (fig. 221-222).

Appareil femelle. — Le vagin, sinueux à grandes boucles, suit les conduits excréteurs antiporaux. Les vitellogènes sont groupés en deux bandes latérales interrompues seulement au niveau de l'orifice génital (fig. 223).

L'utérus est bourré d'œufs de 30 à 40 μ de diamètre (37-45 μ d'après S. YAMAGUTI). L'embryon hexacante a 20-22 μ de diamètre (22-27 μ d'après S. YAMAGUTI).



Fig. 219



Fig. 220

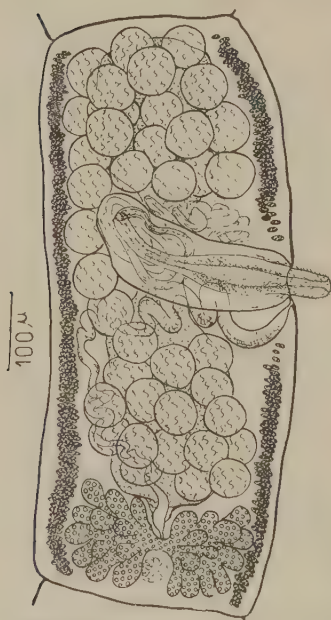


Fig. 221

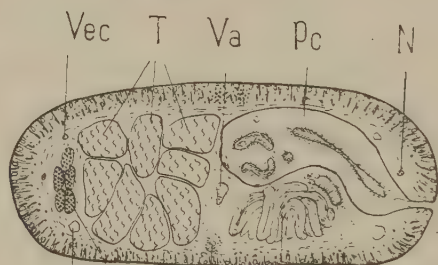


Fig. 222

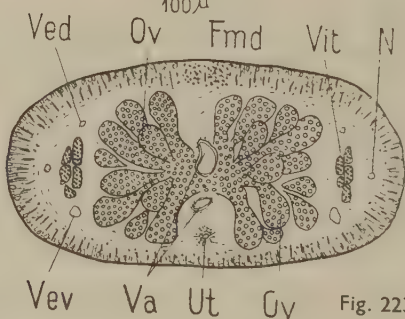


Fig. 223

REESIUM PACIFERUM (N.-G. Sproston, 1948).

Fig. 219. — Scolex. Vue ventrale.

Fig. 220. — Épines cuticulaires. Face et profil.

Fig. 221. — Préparation totale d'un anneau sexué.

Fig. 222. — Section transversale au niveau de la poche du cirre.

Fig. 223. — Section transversale au niveau de l'ovaire.

G. TRILOCULARIA P. Olsson, 1867.

Scolex à 4 bothridies sessiles, divisées en 3 loges : 1 apicale, 2 postérieures symétriques par rapport à une cloison longitudinale. Strobile filiforme. Cestode hyperapolytique. Proglottis armés à leur partie antérieure de nombreuses épines aplaties. Ovaire bilobé. Atrium génital, poche du cirre et vagin, situés à la partie postérieure de l'anneau, en arrière de l'ovaire. Pore sexuel sub-terminal. Utérus sacciforme.

TRILOCULARIA ACANTHIAE VULGARIS (P. Olsson, 1867).

Syn. *Phyllobothrideum acanthiae vulgaris* P. Olsson, 1867.

Trilocularia gracilis P. Olsson, 1870.

Phyllobothridium acanthiae vulgaris Scudder, 1884.

Monorygma gracile (P. Olsson, 1867) F.-S. MONTICELLI, 1890.

Urogonoporus armatus M. Lühe, 1902.

Phyllobothrium acanthiae vulgaris (P. Olsson, 1867). T. SOUTHWELL, 1925.

Hôte. *Squalus acanthias* (L.).

Squalus fernandinus G.-I. Molina

} Sète.

Les adultes ont de 30 à 50 mm de long et 0,2 mm de large. Le scolex a 4 bothridies sessiles qui mesurent de 600 à 700 μ de long sur 500 à 600 μ de large. La loge antérieure a 200 μ de long sur 300 μ de large, les deux postérieures 400 à 500 μ de long et 250 à 300 μ de large (fig. 224).

Le cou est assez long (4 à 6 mm). Il y a plus de 200 segments qui s'allongent très lentement. Les derniers prêts à se détacher mesurent de 250 à 260 μ de long et de 175 à 200 μ de large. Les proglottis reconnaissables au revêtement antérieur d'épines aplaties, vont grossir et former leurs organes génitaux (fig. 227).

Les épines couvrent les deux tiers antérieurs dans un très jeune proglottis, le cinquième dans un proglottis de 1,5 mm de long et 0,4 mm de large (fig. 225-226).

Appareil mâle. — Il y a de 10 à 25 testicules. La poche du cirre postérieure mesure 100 μ de long et 50 μ de large ; le pénis est épineux (fig. 226).

Appareil femelle. — L'ovaire se présente comme deux étroites bandes latérales très allongées dans le tiers inférieur des segments. Le

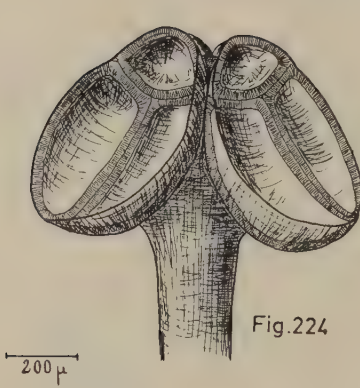


Fig. 224



Fig. 225

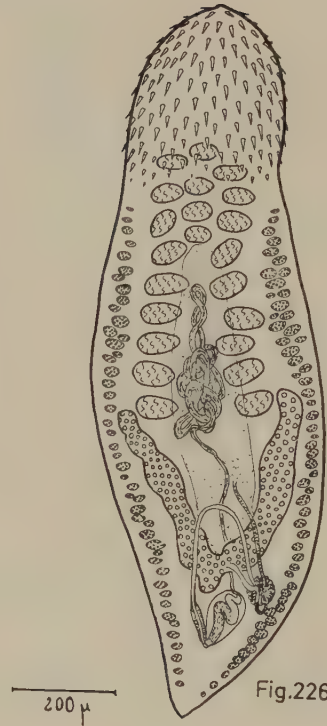


Fig. 226

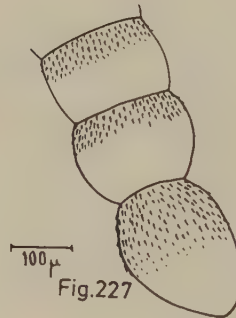


Fig. 227



Fig. 228

TRILOCULARIA ACANTHIAE VULGARIS (P. Olsson, 1867).

- Fig. 224. — Scolex. Préparation totale.
 Fig. 225. — Proglottis venant de se détacher.
 Fig. 226. — Proglottis gravide.
 Fig. 227. — Partie postérieure d'un strobile.
 Fig. 228. — Œuf embryonné.

vagin débouche postérieurement à côté de la poche du cirre. Il remonte vers la partie antérieure pour redescendre vers la glande de Mehlis située entre l'ovaire et la poche du cirre.

Le canal utérin remonte jusqu'au tiers inférieur des proglottis où il débouche dans l'utérus qui occupe toute la partie centrale entre l'ovaire et les testicules (fig. 226). Les œufs mesurent $40\ \mu$ de diamètre ; ils contiennent un embryon hexacanthé de $20\ \mu$. Ils sont pondus par une fente médio-longitudinale de la paroi ventrale des proglottis.

Famille GASTROLECITHIDAE L. Euzet, 1955.

G. GASTROLECITHUS S. Yamaguti, 1952.

Scolex formé de 4 bothridies sessiles, surmontées d'un plateau musculaire qui présente 2 pointes latérales charnues, et une ventouse accessoire hémisphérique.

Le plateau est prolongé du côté distal, sur la face dorsale de la bothridie, par un lobe bifide.

Testicules nombreux antérieurs. Ovaire bilobé postérieur. Vitellogènes formant une bande ventrale de petits follicules. Utérus sacciforme.

GASTROLECITHUS PLANUS (E. Linton, 1922).

Syn. *Dinobothrium planum* E. Linton, 1922.

Dinobothrium plicatum E. Linton, 1922 Ch. JOYEUX, 1923.

Gastrolecithus planus (E. Linton, 1923) S. YAMAGUTI, 1952.

On doit assimiler à cette espèce tous les Cestodes nommés *Dinobothrium septaria* P.-J. Van Ben. 1889, trouvés dans *Cetorhinus maximus* (J.-E. Günner).

Hôte. *Cetorhinus maximus* (Günner) : Concarneau, Fleury (Aude).

Les adultes ont de 200 à 400 mm de long et 4 à 6 mm de large. Le scolex qui porte 4 bothridies sessiles, se présente comme chez *Dinobothrium septaria* P.-J. Van Ben. sous 2 formes : une à bothridies aplaties, l'autre à bothridies globuleuses.

Le scolex mesure de 6,5 à 9 mm de long et de 6 à 8 mm de large. Les bothridies ont de 6 à 8 mm de long et de 3 à 4 mm de large, et leur face dorsale est couverte de petites épines. Leur bord postérieur forme parfois un pli suivant l'axe longitudinal (fig. 228).

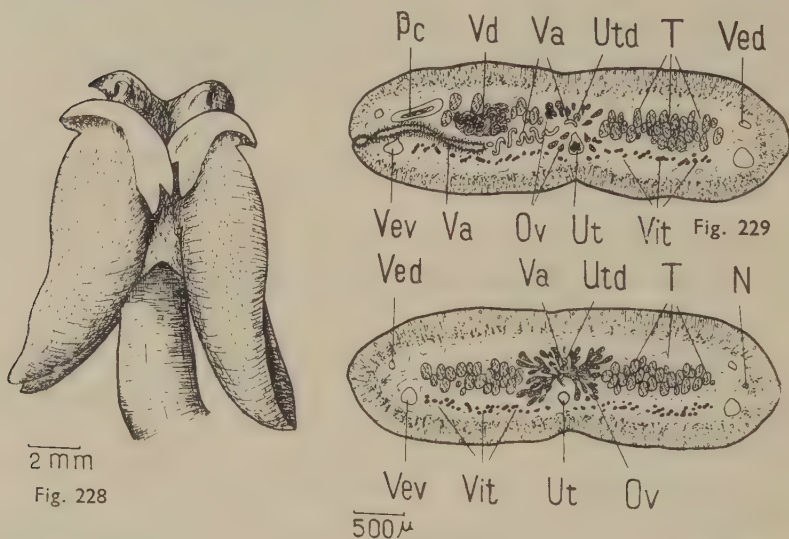


Fig. 230

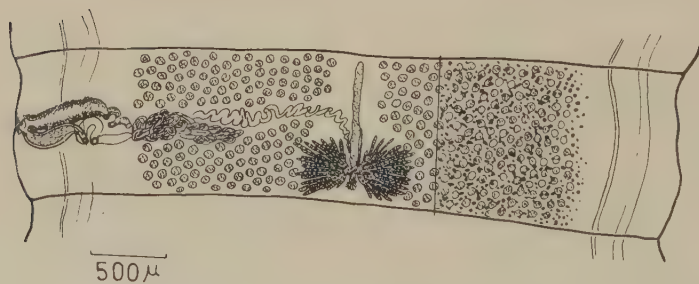


Fig. 231

GASTROLECITHUS PLANUS (E. Linton, 1922).

Fig. 228. — Scolex. Vue latérale.

Fig. 229. — Section transversale au niveau du pore génital.

Fig. 230. — Section transversale au niveau de l'ovaire.

Fig. 231. — Préparation totale d'un anneau sexué. Les vitellogènes n'ont été représentés que sur le tiers latéral droit. (Vue ventrale).

N. nerf longitudinal, Ov. ovaire, Pc. poche du cirre, T. testicules, Ut. utérus, Utd. oviducte, Va. vagin, Vd. canal déférent, Ved. vaisseau excréteur dorsal, Vev. vaisseau excréteur ventral, Vit. vitellogènes.

La ventouse accessoire hémisphérique mesure 500 μ à 600 μ de diamètre.

Le cou a de 40 à 60 mm de long. Les segments très nombreux s'allongent très lentement et présentent un sillon médio-longitudinal ventral et dorsal. Les derniers segments gravides sont à peine aussi longs que larges. Le strobile a tendance à s'enrouler en tire-bouchon lors de la fixation.

Le pore génital s'ouvre au milieu ou dans le deuxième quart antérieur de l'anneau (fig. 231).

Gastrolecithus planus (E. Linton) est anapolytique.

Appareil mâle. — Il y a de 230 à 290 testicules environ, groupés en deux bandes dorsales qui s'étendent postérieurement de chaque côté de l'ovaire (fig. 230). Le canal déférent forme un peloton allongé qui va du milieu de l'anneau à l'extrémité de la poche du cirre sub-cylindrique. Elle mesure de 600 à 650 μ de long et de 150 à 200 μ de large. Le pénis court est armé d'épines droites et minces de 15 μ de long.

Appareil femelle. — Le vagin s'ouvre dans un petit atrium génital antérieurement à la poche du cirre, mais parfois à côté et ventralement à cette dernière. Il se dirige horizontalement par un trajet très sinueux vers la ligne médiane du segment où il forme un coude à 90° et descend vers l'ovaire, situé dans le tiers inférieur des segments.

Les vitellogènes forment une seule couche ventrale (fig. 229). Le canal utérin remonte jusqu'au dessus du tiers inférieur du segment où il débouche dans l'utérus. Chez certains segments gravides, l'utérus qui occupe toute la région centrale semble diviser les vitellogènes en deux bandes. Le sillon médian ventral forme une zone de moindre résistance par où les œufs de 40 à 45 μ de diamètre seront pondus. L'embryon hexacante a 20 μ de diamètre.

Super-famille **LECANICEPHALOIDEA** T. Southwell, 1930.

Famille **LECANICEPHALIDAE** T. Pintner, 1929:
sensu J.-G. Baer, 1948.

G. TETRAGONOCEPHALUM A. Shipley et J. Hornell, 1905

Scolex en deux parties : un organe apical hémisphérique et une partie postérieure portant 4 ventouses.

Strobile presque cylindrique. Atrium génital bien marqué, alternant irrégulièrement.

Vagin débouchant postérieurement à la poche du cirre. Utérus rétréci au niveau de l'atrium génital et formant 2 sacs : 1 antérieur et 1 postérieur.

TETRAGONOCEPHALUM TRYGONIS

A. Shipley et J. Hornell, 1905.

Syn. *Tylocephalum trygonis* (A. Shipley et J. Hornell) T. SOUTHWELL, 1925.

Les individus que j'ai récoltés ressemblent énormément au *Tylocephalum uarnak* (A. Shipley et J. Hornell) tel que l'a décrit T. SOUTHWELL (1925). Je ne puis affirmer cette synonymie sans avoir consulté le matériel original.

Hôte. *Dasyatis violacea* (C.-L. Bonaparte) : Sète.

Les adultes ont de 30 à 50 mm de long et de 0,3 à 0,35 mm de large.

L'organe apical a de 600 à 800 μ de diamètre. Il est parfois aplati antérieurement mais jamais rétracté à l'intérieur de la deuxième partie. Il est recouvert de minuscules épines de 10 μ de long (fig. 232).

La partie postérieure en tronc de pyramide de 0,8 à 1 mm de large, à angles très arrondis, présente 4 ventouses de 100 à 120 μ de diamètre (fig. 232).

Le cou est très court. Il y a de 50 à 65 segments s'allongeant rapidement. Les derniers mesurent de 3 à 3,5 mm de long et 0,3 à 0,35 mm de large.

Tetragonocephalum trygonis est apolytique.

Les segments détachés ont jusqu'à 4,5 mm de long et 0,5 mm de large. Ces proglottis se coudent au niveau de l'ouverture génitale (tiers postérieur). Ils ont alors un aspect de Trématode et l'atrium génital largement ouvert simule une ventouse ventrale (fig. 235).

Appareil mâle. — Il y a de 50 à 100 testicules situés dans la partie antérieure du segment. La poche du cirre mesure de 300 à 400 μ de long et de 300 à 400 μ de large. Elle contient un long cirre armé et une volumineuse vésicule séminale interne.

Le canal déférent forme une vésicule séminale externe allongée et contournée qui descend vers la partie postérieure du segment. Le cirre évaginé mesure environ 1 mm dont 0,5 mm environ hors de l'ouverture génitale (fig. 233-234).

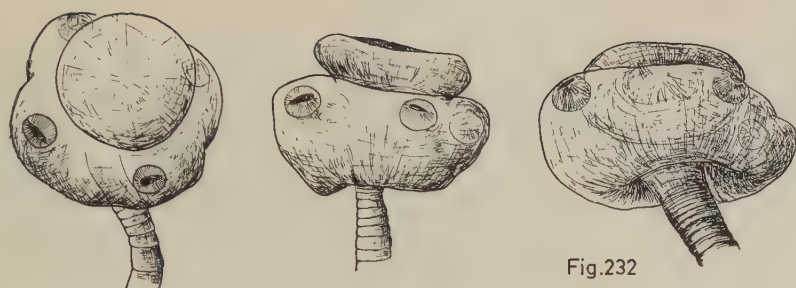


Fig.232

350 μ

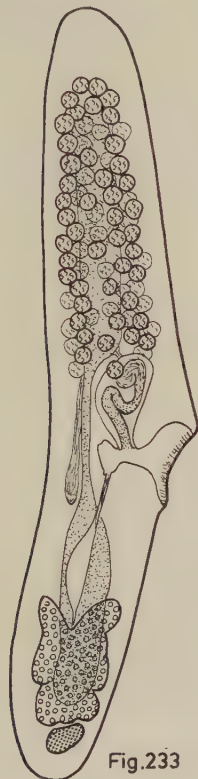


Fig.233

250 μ



Fig.234

250 μ

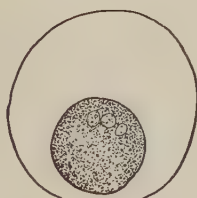


Fig.236

50 μ



Fig.235

250 μ



Fig.237

20 μ

TETRAGONOCEPHALUM TRYGONIS A. Shipley et J. Hornell, 1905.

- Fig. 232. — Trois aspects du scolex.
- Fig. 233. — Proglottis venant de se détacher.
- Fig. 234. — Vagin, poche du cirre (détail).
- Fig. 235. — Proglottis gravide.
- Fig. 236. — Œuf.
- Fig. 237. — Embryon hexacanthé.

Appareil femelle. — L'atrium génital est très grand. L'ouverture extérieure a $500\ \mu$ de diamètre. Sur la face inférieure de cet atrium, profond de $500\ \mu$, débouche le vagin qui se dirige vers l'ovaire postérieur bilobé.

Les vitellogènes, dans la partie antérieure, sont, d'après T. PINTNER, situés latéralement, mais ils sont difficiles à observer dans les segments montés in toto où l'on ne voit qu'une masse confuse à la partie postérieure du segment (fig. 233).

L'utérus, dans les proglottis, forme un sac postérieur entouré par l'ovaire et un sac antérieur entouré par les testicules et les vitellogènes. Entre les deux, un court canal passe latéralement sur le côté de l'atrium génital.

Les œufs possèdent 2 enveloppes : l'externe, claire, de 170 à $180\ \mu$ de diamètre, la deuxième, sombre, de 60 à $80\ \mu$ (fig. 236).

L'embryon hexacanthé mesure $25\ \mu$ de long sur $20\ \mu$ de large. Accolées à lui, il y a 2 cellules plus claires, légèrement ovoïdes ($20\ \mu$ sur $15\ \mu$), (fig. 237).

* * *

J'ai de plus rencontré la forme suivante dont la position systématique me paraît très incertaine.

PELICHNIBOTHRIUM SPECIOSUM F.-S. Monticelli, 1889.

Le genre et l'espèce ont été créés par F.-S. MONTICELLI (1889) pour un curieux parasite d'*Alepidosaurus ferox* de Madère.

Ce Cestode a été retrouvé par S. YAMAGUTI (1934) dans l'intestin de *Prionace glauca* = *Galeus glaucus* L.

Le scolex ressemble à celui du type, mais le strobile segmenté possède une anatomie différenciée.

Chez l'un comme chez l'autre, la présence d'une ventouse à la partie antérieure du scolex et d'une volumineuse vésicule postérieure indiquent que ce parasite n'est pas arrivé à son complet développement.

J'ai trouvé un seul *Pelichnibothrium* semblable à celui récolté par S. YAMAGUTI.

L'hôte *Galeus glaucus* (L.) a été pêché au large de Sète.

Le parasite mesure $250\ \text{mm}$ de long et est divisé en deux parties ; l'antérieure de $180\ \text{mm}$ de long, comprend le scolex et le strobile ; la vésicule postérieure a $70\ \text{mm}$ de long et jusqu'à $4\ \text{mm}$ de large.

Le scolex possède antérieurement une avancée pyramidale où s'ouvre une ventouse de $200\ \mu$ de diamètre. Il porte 4 bothridies sessiles de $0,8$ à $1\ \text{mm}$ de long et de $0,5$ à $0,7\ \text{mm}$ de large, surmontées d'un plateau musculaire triangulaire avec une ventouse accessoire de 250 à $300\ \mu$ de diamètre. Il y a 130 segments débutant directement derrière le scolex et devenant plus longs que larges. Le dernier avant la vésicule caudale mesure $2,6\ \text{mm}$ de long et $1,5\ \text{mm}$ de large.

Le pore génital latéral alterne irrégulièrement.

Appareil mâle. — Il y a de 180 à 230 testicules. Le canal déférent forme un peloton allongé dans le milieu antérieur des segments. La poche du cirre mesure de 450 à $500\ \mu$ de long et $100\ \mu$ de large (fig. 238).

Elle est légèrement arquée vers la partie antérieure. Le cirre est épineux.

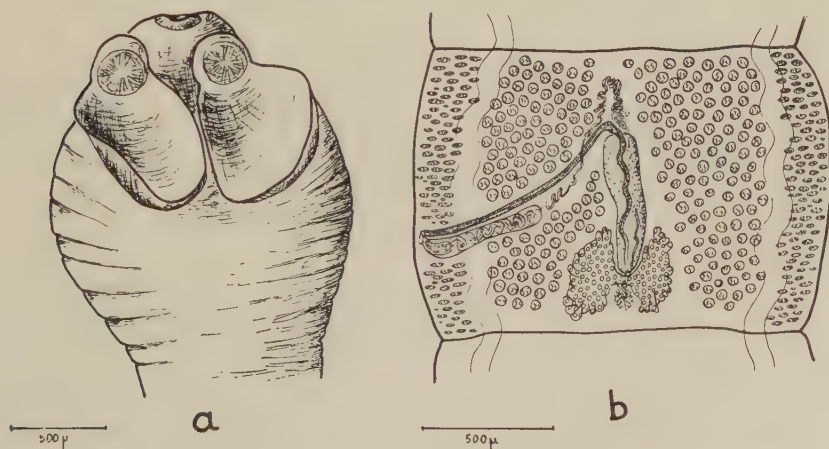
Appareil femelle. — L'ovaire est situé postérieurement. Le vagin débouche antérieurement à la poche du cirre.

Les vitellogènes forment deux larges bandes latérales.

Le canal utérin remonte jusqu'au niveau du quart postérieur du segment. L'utérus médian, fusiforme, qui apparaît tôt, est toujours vide.

Les vaisseaux excréteurs longitudinaux sont bien visibles latéralement, surtout dans la vésicule caudale où ils débouchent dans une vessie à l'extrémité postérieure du corps.

Cette forme post-larvaire ne correspond à aucun Tétraphyllide adulte décrit chez *Galeus glaucus* (L.).



PELICHNIBOTHRIUM SPECIOSUM F.-S. Monticelli, 1889.
Fig. 238. — a, scolex ; b, anatomie d'un segment.

CHAPITRE IV

BIOLOGIE

I. — LES TETRAPHYLLIDES CHEZ LES SELACIENS

LES HOTES

De 1950 à 1955, j'ai examiné la valvule spirale de 1135 Sélaciens pêchés en Méditerranée, soit : 36 en 1950, 217 en 1951, 405 en 1952, 304 en 1953, 168 en 1954, et 5 en 1955.

Sauf 4, pêchés au large de Banyuls et 1 aux Cabanes de Fleury (Aude), tous, provenaient de Sète.

Le nombre des examens selon les mois est le suivant :

Janvier 133 — Février 172 — Mars 91 — Avril 73 — Mai 44 —
Juin 62 — Juillet 37 — Août 12 — Septembre 104 — Octobre 155 —
Novembre 189 — Décembre 63.

Les récoltes furent plus abondantes en hiver et en automne, moment où la conservation des poissons et des parasites était plus facile.

Les Sélaciens récoltés à Sète, sont :

	Nombre individus
<i>Hexanchus griseus</i> (J.-P. Bonnaterre, 1888)	31
<i>Isurus oxyrinchus</i> (C.-S. Rafinesque, 1810)	2
<i>Cetorhinus maximus</i> (J.-E. Günner, 1765)	2
<i>Scyliorhinus stellaris</i> (L. 1758)	102
<i>Scyliorhinus caniculus</i> (L. 1758)	50
<i>Galeus glaucus</i> (L. 1758)	22
<i>Mustelus canis</i> (S.-L. Mitchell, 1815)	89
<i>Mustelus mustelus</i> (L. 1758)	112
<i>Eugaleus galeus</i> (L. 1758)	30
<i>Sphyrna zygaena</i> (L. 1758)	2

<i>Oxynotus centrina</i> (L. 758)	58
<i>Squalus acanthias</i> (L. 1758)	69
<i>Squalus fernandinus</i> G.-I. Molina, 1881	49
<i>Centrophorus uyato</i> (C.-S. Rafinesque, 1810)	5
<i>Squatina squatina</i> (L. 1758)	5
<i>Torpedo marmorata</i> A. Risso, 1810	67
<i>Torpedo torpedo</i> (L. 1758)	1
<i>Torpedo nobiliana</i> Ch. Bonaparte, 1835	22
<i>Raja clavata</i> , L. 1758	105
<i>Raja undulata</i> B.-G. Lacépède, 1802	3
<i>Raja miraletus</i> L. 1758	3
<i>Raja asterias</i> F.-E. Delaroche, 1809	102
<i>Raja montagui</i> H.-N. Fowler, 1910	5
<i>Raja brachyura</i> A.-M. Lafont, 1873	1
<i>Raja naevus</i> J. Müller et Fr. Henle, 1838	4
<i>Raja fullonica</i> E. Moreau, 1881	1
<i>Raja marginata</i> B.-G. Lacépède, 1803	20
<i>Raja batis</i> L. 1758	5
<i>Raja oxyrhynchus</i> L. 1758	22
<i>Dasyatis violacea</i> (C.-L. Bonaparte, 1841)	87
<i>Dasyatis pastinaca</i> (L. 1758)	1
<i>Myliobatis aquila</i> (L. 1758)	58

En juin et septembre 1953, j'ai autopsié à Arcachon 60 animaux provenant du bassin même, soit :

	individus
<i>Squatina squatina</i> (L. 1758)	1
<i>Torpedo marmorata</i> A. Risso, 1810	9
<i>Raja clavata</i> L. 1758	3
<i>Raja undulata</i> B.-G. Lacépède, 1802	4
<i>Raja miraletus</i> L. 1758	1
<i>Dasyatis pastinaca</i> (L. 1758)	35
<i>Myliobatis aquila</i> (L. 1758)	7

FREQUENCE DES PARASITES

Parmi les Sélaciens examinés, 3 espèces n'ont jamais présenté de parasites :

Centrophorus uyato (C.-S. Rafinesque), (5 individus).

Scyliorhinus caniculus (L.) (50 individus). Cette espèce est parasitée par des Nématodes souvent très nombreux au niveau du pyllore.

Oxynotus centrina (L.) (58 individus). La présence chez cet animal de *Phoreiobothrium lasium* (*Cylindrophorus lasius*) E. Linton, signalée par

Ch. JOYEUX et J.-G. BAER (1936) me paraît provenir d'une confusion dans le nom de l'hôte, confusion entre *Oxynotus centrina* (L.) = *Centrina vulpecula* E. Moreau et *Vulpecula marina* J. Ch. de Bonnare = *Alopias vulpinus* (J.-P. Bonnaterre). La présence chez ce dernier squalé de *Phoreiobothrium lasium* est notée par E. LINTON (1924).

Cela confirme, pour *Scyliorhinus* et *Oxynotus*, les observations de P. de BEAUCHAMP (1905) à Banyuls.

TAUX DU PARASITISME.

J'indique ci-dessous pour chaque espèce de Sélaciens, le nombre d'individus examinés, le nombre d'individus parasités et pour chaque espèce de Tétraphyllides, le nombre de poissons parasités et le pourcentage du parasitisme.

HEXANCHUS GRISEUS (J.-P. Bonnaterre).	Examinés	31	—	Parasités	6
<i>Phyllobothrium dohrni</i>		2		6	%
<i>Crossobothrium triacis</i>		1		3	%
<i>Acanthobothrium filicollae</i> var <i>paulum</i>		3		9	%

ISURUS OXYRHYNCHUS C.-S. Rafinesque.	Examinés	2	—	Parasités	2
<i>Phyllobothrium tumidum</i>		2			
<i>Ceratobothrium xanthocephalum</i>		2			

CETORHINUS MAXIMUS (J.-E. Günner).	Examinés	2	—	Parasité	1
<i>Gastrolecithus planus</i>		1			
<i>Reesium paciferum</i>		1			

SCYLIORHINUS CANICULUS (L.).	—	Examinés	50	—	Par. néant.
------------------------------	---	----------	----	---	-------------

SCYLIORHINUS STELLARIS (L.).	—	Examinés	102	—	Parasités 60
<i>Acanthobothrium coronatum</i>		60		60	%
<i>Crossobothrium longicollae</i>		6		6	%

GALEUS GLAUCUS (L.).	—	Examinés	22	—	Parasités 21
<i>Crossobothrium angustum</i>		12		50	%
<i>Anthobothrium laciniatum</i> var. <i>brevicollae</i>		21		100	%
<i>Prosobothrium armigerum</i>		6		28	%
<i>Phoreiobothrium lasium</i>		2		9	%
<i>Platybothrium auriculatum</i>		5		23	%

EUGALEUS GALEUS (L.).	—	Examinés	30	—	Parasités 24
<i>Anthobothrium cornucopia</i>		24		80	%

MUSTELUS CANIS ((S.-L. Mitchill). —	Examinés	89	—	Parasités	77
<i>Phyllobothrium lactuca</i>		23	25 %		
<i>Orygmatobothrium musteli</i>		54	61 %		
<i>Crossobothrium triacis</i>		12	13 %		
<i>Calliobothrium verticillatum</i>		57	64 %		
<i>Calliobothrium eschrichtii</i>		11	12 %		
<i>Calliobothrium lintoni</i>		2	3 %		
<i>Acanthobothrium mathiasi</i>		9	10 %		
MUSTELUS MUSTELUS (L.). —	Examinés	112	—	Parasités	101
<i>Phyllobothrium lactuca</i>		25	22 %		
<i>Crossobothrium triacis</i>		8	7 %		
<i>Orygmatobothrium musteli</i>		46	41 %		
<i>Calliobothrium verticillatum</i>		76	68 %		
<i>Calliobothrium eschrichtii</i>		6	5 %		
<i>Calliobothrium lintoni</i>		4	3 %		
<i>Acanthobothrium mathiasi</i>		29	26 %		
SPHYRNA ZYGAENA (L.). —	Examinés	2	—	Parasités	2
<i>Anthobothrium laciniatum</i> var. <i>brevicolle</i>		2			
<i>Thysanocephalum thysanocephalum</i>		1			
<i>Platybothrium parvum</i>		2			
<i>Phoreibothrium pectinatum</i>		1			
<i>Phoreibothrium exceptum</i>		2			
OXYNOTUS CENTRINA (L.). —	Examinés	58	—	Par. néant	
SQUALUS ACANTHIAS (L.). —	Examinés	69	—	Parasités	13
<i>Trilocularia acanthiae vulgaris</i>		13	19 %		
SQUALUS FERNANDINUS G.-I. Molina. —	Examinés	49	—	Parasités	5
<i>Trilocularia acanthiae vulgaris</i>		5	10 %		
CENTROPHORUS UYATO (C.-S. Raf.). —	Examinés	5	—	Par. néant	
SQUATINA SQUATINA (L.). —	Examinés	5	—	Parasités	5
<i>Phyllobothrium thridax</i>		5			
TORPEDO MARMORATA A. Risso. —	Examinés	67	—	Parasités	47
<i>Phyllobothrium gracile</i>		8	12 %		
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var. <i>filicolle</i>		44	65 %		
TORPEDO TORPEDO (L.). —	Examiné	1	—	Parasité	1
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var. <i>filicolle</i>		1			
<i>Acanthobothrium zschokkei</i>		1			

TORPEDO NOBILIANA Ch.-L. Bonaparte. Examinés 22 — Parasités 15

<i>Calyptribothrium riggii</i>	14	64 %
<i>Calyptribothrium occidentale</i>	1	5 %

RAJA CLAVATA L. — Examinés 105 — Parasités 71

<i>Echeneibothrium beauchampi</i>	35	33 %
<i>Echeneibothrium maculatum</i> var. <i>exiguum</i>	40	38 %
<i>Echeneibothrium fallax</i>	5	5 %
<i>Tritaphros retzii</i>	2	2 %
<i>Onchobothrium uncinatum</i>	4	4 %
<i>Acanthobothrium filicollae</i> var. <i>benedenii</i>	5	14 %

RAJA UNDULATA B.-G. Lacépède. — Examinés 3 — Parasités 2

<i>Echeneibothrium beauchampi</i>	1
<i>Acanthobothrium filicollae</i> var. <i>benedenii</i>	2

RAJA MIRALETUS L. — Examinés 3 — Parasités 2

<i>Echeneibothrium dubium</i>	2
<i>Acanthobothrium filicollae</i> var. <i>paulum</i>	1

RAJA ASTERIAS F.-E. Delaroche. — Examinés 102 — Parasités 47

<i>Echeneibothrium beauchampi</i>	20	20 %
<i>Echeneibothrium maculatum</i> var. <i>exiguum</i>	13	13 %
<i>Echeneibothrium fallax</i>	2	2 %
<i>Tritaphros retzii</i>	5	5 %
<i>Onchobothrium uncinatum</i>	16	16 %
<i>Acanthobothrium filicollae</i> var. <i>benedenii</i>	5	5 %

RAJA MONTAGUI H.-N. Fowler. — Examinés 5 — Parasités 4

<i>Echeneibothrium beauchampi</i>	1
<i>Tritaphros retzii</i>	1
<i>Acanthobothrium filicollae</i> var. <i>benedenii</i>	3

RAJA BRACHYURA A.-M. Lafont. — Examiné 1 — Parasité 1

<i>Echeneibothrium beauchampi</i>	1
<i>Acanthobothrium filicollae</i> var. <i>benedenii</i>	1

RAJA NOEVUS J. Muller et Fr. Henle. — Examinés 4 — Parasités 4

<i>Echeneibothrium dubium</i>	4
-------------------------------------	---

RAJA FULLONICA E. Moreau. — Examiné 1 — Parasité 1

<i>Echeneibothrium beauchampi</i>	1
---	---

RAJA MARGINATA B.-G. Lacépède.

Examinés 20 — Parasités 17

<i>Echeneibothrium variabile</i>	6	30 %
<i>Echeneibothrium dubium</i>	5	25 %
<i>Echeneibothrium demeusiae</i>	5	25 %
<i>Acanthobothrium rajae batis</i>	7	35 %
<i>Acanthobothrium filicollae</i> var. <i>paulum</i>	12	60 %

RAJA BATIS L.

— Examinés 5 — Parasités 5

<i>Echeneibothrium variabile</i>	2	40 %
<i>Echeneibothrium demeusiae</i>	1	20 %
<i>Acanthobothrium rajae batis</i>	2	40 %
<i>Acanthobothrium filicollae</i> var. <i>paulum</i>	3	60 %

RAJA OXYRHYNCHUS L.

— Examinés 22 — Parasités 20

<i>Echeneibothrium variabile</i>	11	50 %
<i>Echeneibothrium dubium</i>	15	68 %
<i>Echeneibothrium demeusiae</i>	11	50 %
<i>Acanthobothrium rajae batis</i>	11	50 %
<i>Acanthobothrium filicollae</i> var. <i>paulum</i>	6	27 %

DASYATIS VIOLACEA (Ch. L. Bonaparte).

Examinés 87 — Parasités 42

<i>Rhinebothrium baeri</i>	25	29 %
<i>Rhinebothrium palombi</i>	5	6 %
<i>Acanthobothrium crassicolle</i> var. <i>magnum</i>	1	1 %
<i>Acanthobothrium filicollae</i> var. <i>benedenii</i>	4	5 %
<i>Acanthobothrium filicollae</i> var. <i>paulum</i>	6	7 %
<i>Tetragonocephalum trygonis</i>	25	29 %

DASYATIS PASTINACA (L.).

— Examiné 1 — Parasité 1

<i>Phyllobothrium auricula</i>	1
<i>Phyllobothrium centrurum</i>	1
<i>Rhinebothrium walga</i>	1
<i>Rhabdobothrium dollfusi</i>	1
<i>Acanthobothrium crassicolle</i>	1
<i>Acanthobothrium filicollae</i> var. <i>paulum</i>	1

MYLIOBATIS AQUILA (L.).

— Examinés 58 — Parasités 53

<i>Rhinebothrium setiensis</i>	33	57 %
<i>Caulobothrium longicollae</i>	40	70 %
<i>Acanthobothrium bataillonii</i>	50	86 %

SÉLACIENS EXAMINÉS A ARCACHON

SQUATINA SQUATINA (L.).	—	Examiné	1	Parasité	1
<i>Phyllobothrium thridax</i>				1	
TORPEDO MARMORATA A. Risso.	—	Examinés	9	Parasités	6
<i>Phyllobothrium gracile</i>			3	33 %	
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var. <i>filicolle</i>			4	46 %	
RAJA CLAVATA L.	—	Examinés	3	Parasités	3
<i>Echeneibothrium beauchampi</i>				3	
RAJA UNDULATA B. G. Lacépède.	—	Examinés	4	Paras. néant	
RAJA MIRALETUS L.	—	Examiné	1	Parasité	1
<i>Echeneibothrium dubium</i>				1	
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var. <i>paulum</i>				1	
DASYATIS PASTINACA (L.).		Examinés	35	Parasités	28
<i>Phyllobothrium auricula</i>			3	9 %	
<i>Rhinebothrium walga</i>			11	31 %	
<i>Rhinebothrium minimum</i>			2	6 %	
<i>Rhabdotobothrium dollfusi</i>			1	3 %	
<i>Acanthobothrium crassicolle</i>			19	54 %	
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var. <i>paulum</i>			10	29 %	
MYLIOBATIS AQUILA (L.).		Examinés	7	Parasités	7
<i>Sphaerobothrium lubeti</i>			3	42 %	
<i>Rhinebothrium setiensis</i>			4	57 %	
<i>Caulobothrium longicolle</i>			5	71 %	
<i>Acanthobothrium batailloni</i>			3	42 %	

Il est intéressant de noter que chez *Myliobatis aquila* (L.), en provenance de Sète ou d'Arcachon, malgré le petit nombre d'individus examinés dans cette dernière station, on trouve un pourcentage identique, tant pour les *Rhinebothrium setiensis* L. Euzet, que pour les *Caulobothrium longicolle* (E. Linton).

INFLUENCE DES SAISONS.

La saison ne semble pas influencer sur le parasitisme. J'ai examiné à ce sujet, *Mustelus canis* (S.-L. Mitchell) et *Mustelus mustelus* (L.).

MUSTELUS CANIS (S. L. Mitchill)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Individus examinés	11	12	8	6			2	2	2	14	24	8
Parasites												
<i>PHYLL. lactuca</i>	1	3	3	3			1	1	2	3	5	2
<i>ORYG. musteli</i>	3	7	6	5			1	1	4	9	11	7
<i>CROS. triacis</i>	1		1	1			1			1	5	2
<i>CALL. verticillatum</i>	9	7	7	4			2	1	2	10	10	5
<i>CALL. eschrichtii</i>			2	1			1		1	3	1	2
<i>CALL. lintoni</i>	1						1					
<i>ACANT. mathiasi</i>	3	2	1	1					2			

MUSTELUS MUSTELUS (L.)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Individus examinés	32	42	13	8	2	1	2	2	6	25	40	12
Parasites												
<i>PHYLL. lactuca</i>	4	6	3	1						9	6	2
<i>ORYG. musteli</i>	5	12	5	2					4	6	9	3
<i>CROS. triacis</i>	1	2	1		1	1					2	
<i>CALL. verticillatum</i>	18	29	3	1		1			4	6	13	1
<i>CALL. eschrichtii</i>		1	1		1	1				1	1	1
<i>CALL. lintoni</i>	1											
<i>ACANT. mathiasi</i>	8	13	1			1	1		1			

Ces tableaux montrent que les mêmes Tétraphyllides se retrouvent en toutes saisons et dans des proportions sensiblement égales.

L'absence de certains parasites durant les mois d'été est due au fait que peu de Sélaciens ont été examinés au cours de cette saison.

INFLUENCE DE L'ÂGE DE L'HÔTE SUR LE PARASITISME

Je pense qu'il y a une relation directe entre la taille et l'âge du Sélacien. Cette taille a été mesurée de l'extrémité antérieure de la tête à l'extrême pointe du lobe supérieur de la queue chez les Squales (longueur totale). Chez les Raies, elle a été exprimée par la largeur maxima ou envergure.

Pour *Mustelus canis* (S.-L. Mitchill), *Mustelus mustelus* (L.), *Squalus acanthias* (L.), *Squalus fernandinus* G.-I. Molina, la taille minima des individus où l'on peut rencontrer des parasites est environ 35 cm.

Chez *Torpedo marmorata* A. Risso, les individus de plus de 15 cm sont en général parasités. Exceptionnellement, un poisson de 11 cm présentait deux jeunes *Acanthobothrium filicolle* F. Zschokke.

Chez *Raja clavata* L., il y a une relation nette entre la taille et les divers parasites récoltés. Dans les petites formes au-dessous de 15 cm d'envergure, on rencontre surtout des *Echinobothrium* P.-J. Van Beneden (Diphyllidea). Au-dessus de cette taille apparaissent les *Echeneibothrium* P.-J. Van Ben., *Tritaphros* E. Lœnnberg, et *Acanthobothrium* P.-J. Van Ben.. Ce n'est que chez les individus qui dépassent 25 cm que j'ai récolté *Onchobothrium uncinatum* (C.-A. Rud.), *Echeneibothrium fallax* (P.-J. Van Ben.), et *Grillotia erinaceus* (P. J. Van Ben.) (Tettrahynque).

L'examen des contenus stomacaux opéré en même temps montre que les jeunes Raies mangent de petites proies Amphipodes, Mysidacées, jeunes Macroures. Les animaux qui dépassent 25 cm ingèrent de gros Macroures, des Vers (Annelides polychètes), des Mollusques Lamelli-branches et Gasteropodes, et de petits Téléostéens. Chez les gros individus la nourriture se compose de Crabes, Pagures, Mollusques Cephalopodes et Poissons.

Avec l'apport successif de proies différentes, on peut noter la présence de parasites nouveaux.

Dans d'autres cas il ne semble pas que la nourriture soit la cause d'un parasitisme différent, le parasite n'existant qu'à partir d'une certaine taille.

Ainsi sur 102 *Scyliorhinus stellaris* (L.) examinés 6 seulement, mesurant respectivement 92, 100, 100, 100, 110, 120 cm, hébergeaient *Crossobothrium longicolle* (R. Molin).

Parmi les autres individus examinés, je n'ai récolté que *Acanthobothrium coronatum* (C.-A. Rud.). Le taux de parasitisme de *Crossobothrium longicolle* (R. Molin), nul pour les individus de taille inférieure à 60 cm s'élève brusquement, au-dessus de cette taille, à 60 %.

La nourriture des individus de 60 et 100 cm étant la même, l'absence de certains parasites semble liée à une question physiologique dépendant de l'hôte.

Chez d'autres Sélaciens, par exemple *Myliobatis aquila* (L.), le poisson acquiert d'un coup ou presque d'un coup tous ses parasites. Aussitôt passée la taille minima, cette Raie présente *Echinobothrium mathiasi* L. Euzet (Diphyllidea). Ce parasite reste quelque temps seul, puis, chez des individus de taille légèrement supérieure, on rencontre en bloc *Rhinebothrium setiensis* L. Euzet, *Acanthobothrium bataillonii* L. Euzet, et *Caulobothrium longicolle* (E. Linton).

Ainsi, l'âge de l'hôte, soit à cause d'une nourriture différente, soit à cause de questions physiologiques, semble influencer sur le parasitisme.

INFLUENCE DU LIEU. Répartition géographique des Tétraphyllides.

Les données actuelles sur la répartition géographique des Tétraphyllides sont des plus succinctes. Ces parasites ont été signalés chez des Sélaciens :

- 1^o Des côtes européennes de la Mer du Nord et de l'Atlantique ;
- 2^o De la Méditerranée occidentale ;
- 3^o De la côte Atlantique américaine (E. LINTON) ;
- 4^o Des côtes de Ceylan (Océan Indien) (A. SHIPLEY et J. HORNEILL et T. SOUTHWELL) ;
- 5^o De la côte Pacifique du Japon (S. YAMAGUTI) ;
- 6^o De la côte Pacifique américaine (N.-W. RISER).

Ces points, bien délimités dans l'espace, sont éloignés les uns des autres et il n'existe pour les relier que des données fragmentaires. On ne connaît en particulier presque rien des Sélaciens de l'hémisphère sud. Cependant, malgré ces lacunes, on peut distinguer actuellement chez les Tétraphyllides :

- 1^o Des espèces ubiquistes que l'on retrouve en des lieux très éloignés et qui parasitent des Sélaciens pélagiques cosmopolites.

Ainsi, *Phyllobothrium tumidum* E. Linton, *Ceratobothrium xanthocephalum* F.-S. Monticelli, chez les *Lamnidae*, *Calliobothrium verticillatum* (C.-A. Rud.) chez les *Mustelidae*, *Prosobothrium armigerum* L. Cohn, chez les *Carcharinidae*, ont été signalés sur les côtes Atlantiques est et ouest, la Méditerranée, et le Pacifique.

- 2^o Des espèces à aire disjointe et qui parasitent des Sélaciens considérés comme sédentaires.

Calyptrobothrium riggii F.-S. Monticelli et *Calyptrobothrium occidentale* E. Linton, de *Torpedo nobiliana* Ch.-L. Bonaparte, signalés en Méditerranée et sur la côte Atlantique des U.S.A. ; *Phyllobothrium auricula* P.-J. Van. Ben., chez les *Dasyatidae* et *Caulobothrium longicolle* (E. Linton), chez les *Myliobatidae* que l'on a récoltés des deux côtés de l'Atlantique, en Méditerranée et sur la côte Pacifique du Japon.

- 3^o Des espèces à répartition restreinte.

Clydonobothrium elegantissimum (E. Loennberg), parasite de *Rajabatis* L. qui n'a été récolté que dans la mer du Nord et la Manche.

Sphaerobothrium lubeti n. sp. que j'ai récolté à Arcachon chez *Myliobatis aquila* (L.) où il semble commun et que je n'ai jamais vu à Sète.

Ces conclusions sont provisoires pour de nombreuses raisons :

- Manque de renseignements sur la biologie des hôtes ;
- Méconnaissance totale du cycle évolutif ;
- Nombre restreint d'individus examinés en chaque point ;
- Incertitude dans la détermination des parasites.

Ainsi, le Dr. GASTAUD vient de récolter *Monorygma perfectum* (P.-J. Van Ben.), chez *Dalatias licha* (J.-P. Bonnaterre) pêché en profondeur au large de Nice. Ce Cestode avait déjà été signalé dans *Somniosus* sur les côtes du Groenland (Atlantique Nord) et de l'Alaska (Pacifique Nord) et aussi aux Iles Macquaries (Pacifique Sud). Sa présence chez un Sélacien de Méditerranée permet de supposer une distribution cosmopolite en profondeur. La répartition de ces parasites était jusqu'à présent limitée aux deux régions circum-polaires.

De nouvelles recherches sur ces parasites et sur la distribution géographique de leurs hôtes permettront de préciser leurs aires de répartition et de lever le doute qui subsiste pour de nombreuses espèces.

MODES DE FIXATION DES TÉTRAPHYLLIDES A LA MUQUEUSE INTESTINALE

D'après la structure des organes adhésifs, on peut distinguer trois modes principaux de fixation : musculaire, glandulaire, mixte.

MODE MUSCULAIRE.

C'est le plus commun. Il est le fait des bothridies musculaires simples ou divisées en loculis, qui coiffent, enveloppent ou ensèrent les villosités intestinales (fig. 239, 240). La ventouse antérieure, elle aussi musculaire, joue un rôle important, indépendant de celui de la bothridie (fig. 241, 244).

Chez les formes où les bothridies possèdent des crochets, le plus souvent, le scolex se trouve dans une invagination de la muqueuse intestinale et les crochets perpendiculaires au plan des bothridies « ancrent » le parasite (fig. 245).

Ce mode particulier de fixation peut être aussi le fait du myzorhynque. Chez *Echeneibothrium variable* P.-J. Van Beneden, à bothridies cloisonnées et musculaires, le myzorhynque forme une grosse ventouse qui « aspire » les villosités intestinales, les serre et les encercle par un sphincter antérieur (fig. 249).

Un tel mode de fixation a aussi été signalé par J.-G. Baer, (1948) pour le scolex de *Lecanicephalum peltatum* E. Linton.

MODE GLANDULAIRE.

Les bothridies de *Prosobothrium armigerum* L. Cohn sont transformées en 4 segments sphériques glandulaires. Le scolex de cette espèce est enfoncé dans les tissus de l'hôte qui forme un bourrelet inflammatoire



Fig. 239

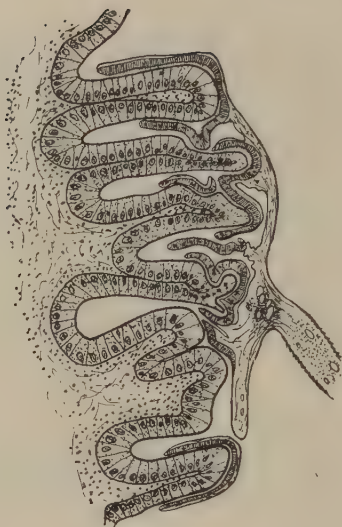


Fig. 240

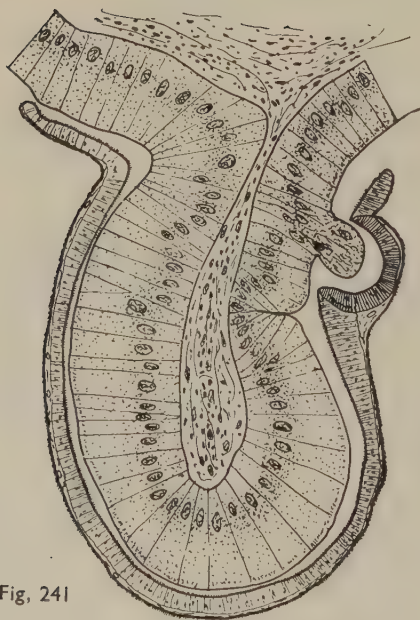


Fig. 241



Fig. 242

- Fig. 239. — *Phyllobothrium gracile* K. Wedl.
 Fig. 240. — *Orygmatobothrium musteli* (P.-J. Van Ben.)
 Fig. 241. — *Orygmatobothrium musteli* (ventouse accessoire).
 Fig. 242. — *Orygmatobothrium musteli* (ventouse centrale).

entourant le ver au-delà du scolex. L'ensemble fait penser à un bouton-pression. La muqueuse intestinale a perdu toutes ses villosités au point de fixation et la surface des cupules est en contact direct et comme collée aux tissus de l'hôte (fig. 246).

Ce mode de fixation glandulaire est aussi réalisé par le myzorhynque. Celui-ci, chez *Echeneibothrium beauchampi* n. sp., s'étale en disque vers l'avant, se glisse entre les villosités intestinales et semble se coller à elles (fig. 247). Une telle fixation est aussi celle d'*Echeneibothrium fallax* (P.-J. Van Ben.). Chez ces deux espèces, les bothridies musculaires sont aussi fonctionnelles.

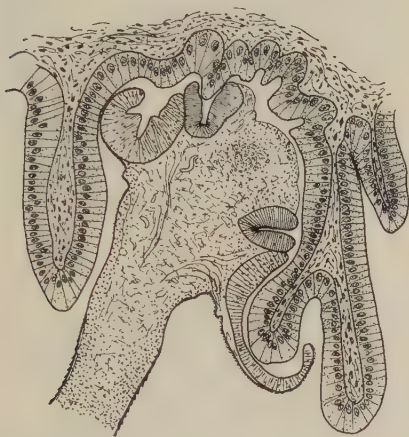


Fig. 243

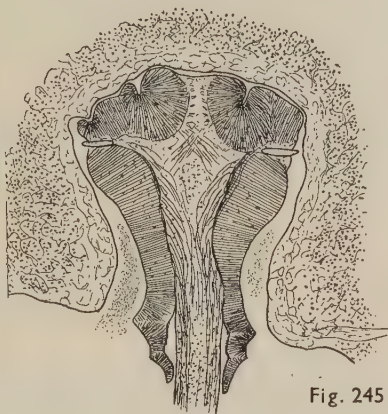


Fig. 245

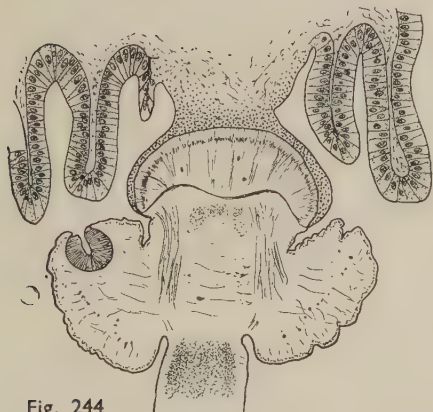


Fig. 244



Fig. 246

Fig. 243. — *Calyptribothrium riggii* F.-S. Monticelli.

Fig. 244. — *Tetragonocephalum trygonis* (A. Shipley et J. Hornell).

Fig. 245. — *Acanthobothrium coronatum* (C.-A. Rud.).

Fig. 246. — *Prosobothrium armigerum* L. Cohn.



Fig.247



Fig.248



Fig.249

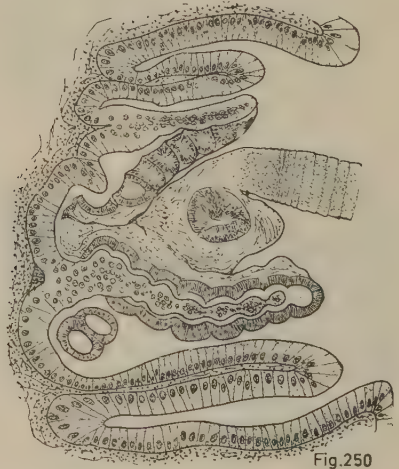


Fig.250

Fig. 247. — Scolex d'*Echeneibothrium beauchampi* n. sp. fixé par le myzorhynque.

Fig. 248. — Scolex d'*Echeneibothrium beauchampi* n. sp. fixé par les bothridies.

Fig. 249. — Scolex d'*Echeneibothrium variable* P.-J. Van Ben., fixé par le myzorhynque.

Fig. 250. — Scolex d'*Echeneibothrium demeusiae* n. sp. fixé par les bothridies.

Il n'en est plus de même chez *Tetragonocephalum trygonis* A. Shipley et J. Hornell, où les acetabulum ne sont pas en contact avec la muqueuse.

La fixation est assurée par l'organe apical qui est adhérent aux villosités intestinales. A ce niveau, l'épithélium a disparu (fig. 244).

MODE MIXTE.

Outre les espèces signalées plus haut qui allient une fixation glandulaire par le myzorhynque et musculaire par les bothridies, il en est qui combinent ces deux modes dans un même organe (fig. 248-250).

Ainsi *Orygmatobothrium musteli* (P. J. Van Ben.) a une bothridie et une ventouse antérieure musculaire qui agissent comme telles (fig. 241). Mais l'organe circulaire que l'on a signalé au centre des bothridies est glandulaire et il colle celle-ci à la paroi intestinale (fig. 242).

FIXATION DES PROGLOTTIS.

Elle est essentiellement mécanique. Les proglottis sont maintenus entre les villosités par leur partie antérieure gonflée et couverte d'épines.

Les ventouses antérieures néoformées ne semblent pas fonctionnelles.

LOCALISATION DES TÉTRAPHYLLIDES DANS LA VALVULE SPIRALE DE L'HÔTE

J. THEODORIDES a indiqué (1953) que les Grégarines de Coléoptères se trouvent souvent dans l'intestin moyen où le pH intestinal est au voisinage de la neutralité.

Ch. JOYEUX et J.-G. BAER (1951) ont signalé que les Helminthes intestinaux de la Poule avaient une localisation précise. Ainsi *Davainea proglottina* (Davaine) se trouve dans l'anse duodénale tandis que *Rallietina cesticillus* (Molin) (Cestode) et *Ascaridia galli* (Nématode) sont situés quelques centimètres plus loin. Dans la partie médiane de l'intestin, on trouvera *Rallietina echinobothria* (Megnin) et dans la partie postérieure *Rallietina tetragona* (Molin) et *Heterakis gallinae* (Nématode).

Une telle localisation des parasites est aussi discernable chez certains Sélaciens. Ainsi chez *Isurus oxyrinchus* (S. Rafinesque), *Phyllobothrium tumidum* E. Linton ne se trouve que dans les derniers tours de la valvule spirale.

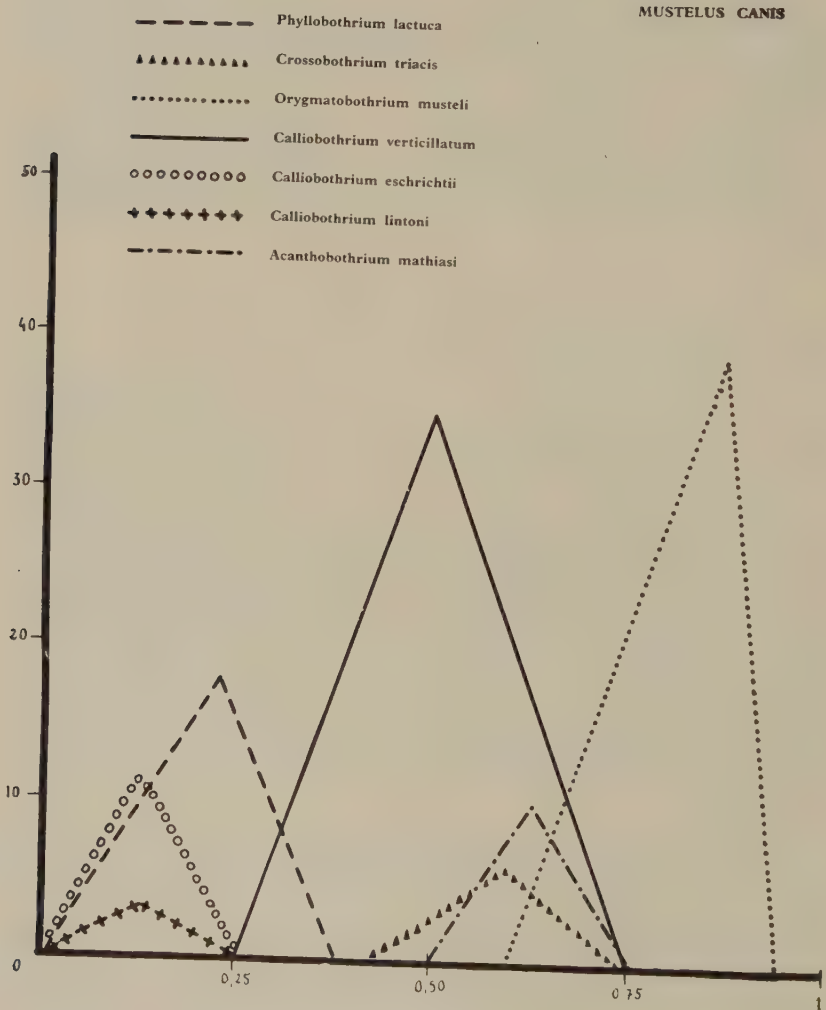
Chez *Mustelus canis* (S.-L. Mitchill) que j'ai eu l'occasion d'examiner en assez grand nombre, j'ai pu constater la répartition suivante des Tétraphyllides dans la valvule spirale :

— *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Beneden.

18 dans le quart antérieur de la valvule ;

5 dans le deuxième quart.

- *Crossobothrium triacis* (S. Yamaguti).
10 dans le troisième quart.
- *Orymatobothrium musteli* (P.-J. Van Beneden).
10 dans le troisième quart de la valvule ;
39 dans le quart postérieur.
- *Calliobothrium verticillatum* (C.-A. Rud.).
35 dans le deuxième quart ;
16 dans le troisième quart.



- *Calliobothrium eschrichtii* P.-J. Van Beneden.
11 dans le quart antérieur.
- *Calliobothrium lintoni* L. Euzet.
2 dans le quart antérieur.
- *Acanthobothrium mathiasi* n. sp.
1 dans le deuxième quart ;
6 dans le troisième quart.

Les différences entre les nombres d'animaux parasités cités ici, et ceux indiqués au début de cette partie proviennent des valvules spirales injectées au formol et dont je n'ai pu tenir compte pour la localisation des Cestodes.

Si on porte en abscisse la longueur de la valvule spirale et en ordonnée le nombre d'animaux parasités par chaque espèce observée dans chaque quart de la valvule, on obtient le schéma ci-contre.

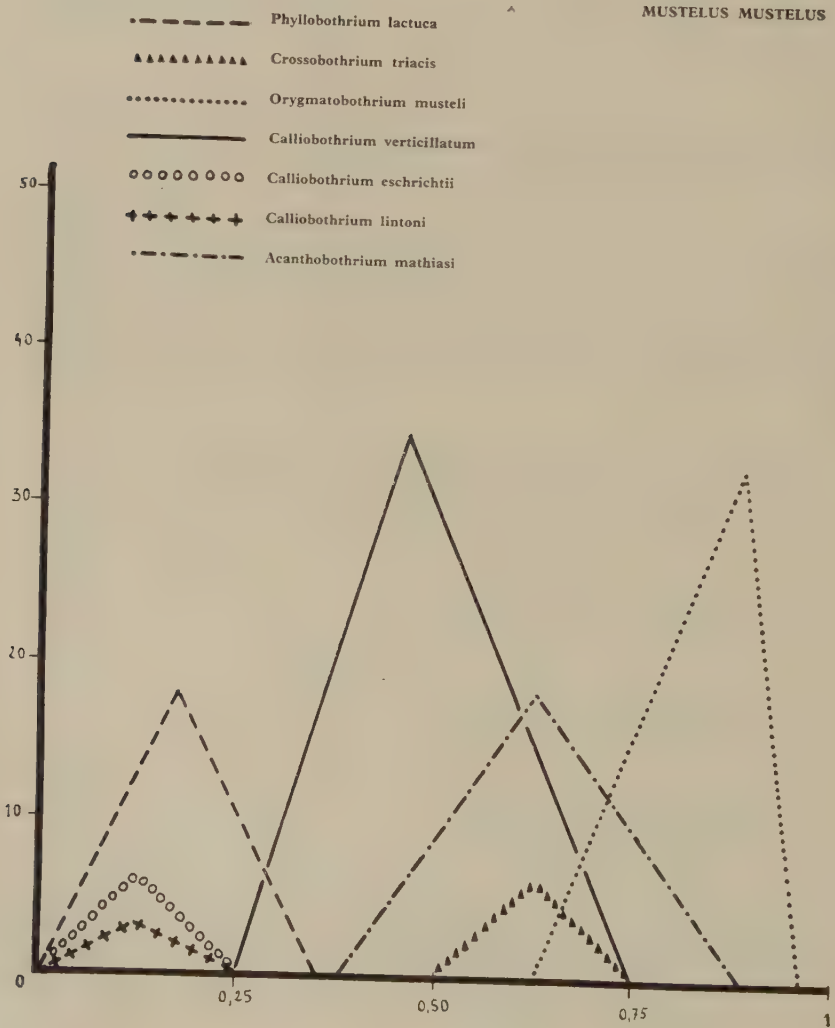
On constate que *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben., *Calliobothrium eschrichtii* P.-J. Van Ben. et *Calliobothrium lintoni* L. Euzet se rencontrent dans le premier quart de la valvule, *Calliobothrium verticillatum* (C.-A. Rud) dans le tiers moyen, *Crossobothrium triacis* (S. Yamaguti) et *Acanthobothrium mathiasi* n. sp. dans le troisième quart, tandis qu'*Orygmatobothrium musteli* (P.-J. Van Ben.) vit dans la dernière partie de cette valvule.

Chez *Mustelus mustelus* (L.), la répartition est la suivante :

- *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Beneden.
18 dans le quart antérieur de la valvule ;
4 dans le deuxième quart.
- *Crossobothrium triacis* (S. Yamaguti).
6 dans le troisième quart.
- *Orygmatobothrium musteli* (P.-J. Van Beneden).
5 dans le troisième quart ;
32 dans le quart postérieur.
- *Calliobothrium verticillatum* (C.-A. Rud.).
34 dans le deuxième quart ;
31 dans le troisième quart.
- *Calliobothrium eschrichtii* P.-J. Van Beneden.
6 dans le trois-quart antérieur.
- *Calliobothrium lintoni* L. Euzet.
3 dans le quart antérieur.

- *Acanthobothrium mathiasi* n. sp.
 1 dans le deuxième quart ;
 18 dans le troisième quart ;
 4 dans le quart postérieur.

Si on trace une représentation graphique semblable à celle donnée pour *Mustelus canis*, on a :



On constate que la répartition des Tétraphyllides chez *Mustelus mustelus* (L.) est comparable à celle trouvée pour *Mustelus canis* (S.L. Mitchill).

Chez ces deux espèces de Sélaciens, j'ai trouvé en outre :

- *Echinobothrium musteli* T. Pintner (*Diphyllidea*).
Dans le quart antérieur.
- *Eutetrarhynchus ruficollum* (Eysenhardt) (*Trypanorhyncha*).
Dans le quart antérieur et parfois dans le deuxième quart.
- *Lacistorhynchus tenuis* (P.-J. Van Beneden) (*Trypanorhyncha*).
Dans le deuxième et le troisième quart.

Chez *Myliobatis aquila* (L.) la répartition des parasites est la suivante :

- *Rhinebothrium setiensis* L. Euzet.
5 dans le quart antérieur ;
17 dans le deuxième quart ;
2 dans le troisième quart.
- *Acanthobothrium batailloni* L. Euzet.
4 dans le deuxième quart ;
27 dans le troisième quart ;
8 dans le quart postérieur.
- *Caulobothrium longicolle* (E. Linton).
1 dans le deuxième quart ;
6 dans le troisième quart ;
30 dans le quart postérieur.

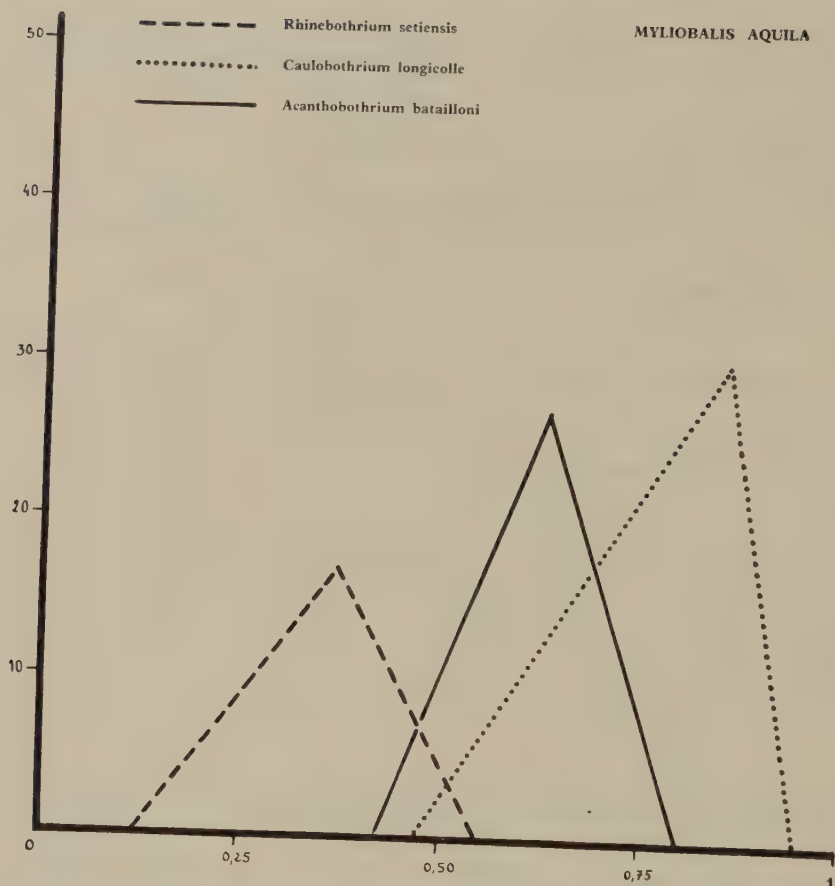
Comme pour les *Mustelus*, je n'ai pas tenu compte de l'examen des valvules préalablement injectées au formol.

La représentation graphique (p. 216) obtenue, comme dans les cas précédents, montre que le *Rhinebothrium setiensis* L. Euzet est localisé au début de la valvule spirale, tandis que *Acanthobothrium batailloni* L. Euzet, vit surtout dans le tiers moyen et *Caulobothrium longicolle* (E. Linton), dans la dernière partie.

Chez *Myliobatis aquila* (L.), j'ai trouvé également :

- *Echinobothrium mathiasi* L. Euzet.
Diphyllidea dans le quart antérieur.
- *Tetrarhynchobothrium tenuicolle* K.-M. Diesing.
Tétrarhynque dans le quart antérieur
- *Christianella trygon brucco* (G. Wagener).
Tétrarhynque dans le deuxième quart.

Je pense que l'action des sucs digestifs est essentielle pour la localisation des parasites. L'action de la bile nous semble importante parce



qu'elle modifie le pH intestinal. Chez les Sélaciens, le pH du milieu stomacal est voisin de 3. Il est de 4,5 dans la portion pylorique et de 6 dans les premiers tours de la valvule spirale.

Chez *Myliobatis aquila* (L.), le pH atteint 7 à mi-chemin de l'intestin spiral et devient égal à 8 dans les derniers tours.

Chez les *Mustelus*, la limite de la neutralité (pH = 7) semble reculée jusqu'au tiers postérieur de la valvule.

LOCALISATION DES PROGLOTTIS.

Les proglottis se trouvent sur toute la longueur de l'intestin et plus particulièrement dans la première moitié.

Il semble même qu'il y ait une migration des proglottis vers cette partie. On trouve ainsi dans les premiers tours de spire des *Mustelus*,

les proglottis de *Calliobothrium verticillatum* (C. A. Rud.) et d'*Orygmatobothrium musteli* (P.-J. Van Beneden), alors que les adultes sont respectivement cantonnés dans le milieu et la partie postérieure de la valvule spirale.

Je pense que cette localisation est une question de fixation. Les proglottis trouvent des conditions meilleures d'accrochage dans cette première moitié où les villosités intestinales sont plus hautes et plus serrées.

II. — LES TÉTRAPHYLLIDES HORS DU MILIEU INTESTINAL

SURVIVANCE DES TÉTRAPHYLLIDES HORS DE L'HÔTE

Certains Tétraphyllides peuvent être évacués avec les déjections de leur hôte.

J'ai cherché à voir s'ils pouvaient vivre quelque temps dans la mer.

Les parasites recueillis dans la valvule spirale sont rapidement lavés et placés dans de petits récipients contenant 150 cm³ d'eau de mer, renouvelée toutes les 8 heures. Ces expériences ont eu lieu en janvier, février 1954. La température de l'eau a varié entre 9 et 12°, et le pH a toujours été égal à 6,8.

J'ai expérimenté avec :

- *Orygmatobothrium musteli* (P.-J. Van Ben.) de *Mustelus canis* (S.-L. Mitchell).
- *Caulobothrium longicolle* (E. Linton) de *Myliobatis aquila* (L.).
- *Calliobothrium verticillatum* (C.-A. Rud.) de *Mustelus canis* (S.-L. Mitchell).
- *Acanthobothrium coronatum* (C.-A. Rud.) de *Scyliorhinus stellaris* (L.).
- *Acanthobothrium batailloni* L. Euzet de *Myliobatis aquila* (L.).

J'ai pu conserver ainsi :

- *Orygmatobothrium musteli* (P.-J. Van Ben.), environ 50 heures.
5 individus mis dans l'eau de mer le 29 janvier à 12 heures étaient vivants le 31 janvier à la même heure, mais étaient morts le 1^{er} février à 10 heures.
- *Caulobothrium longicolle* (E. Linton), environ 40 heures.
5 animaux mis en expérience le 10 février à 20 heures étaient vivants le 12 à 10 heures. Deux étaient morts le soir à 18 heures, les trois autres à 22 heures.

- *Calliobothrium verticillatum* (C.-A. Rud.), environ 80 heures.
5 jeunes vers placés dans l'eau de mer le 29 janvier à 22 heures étaient vivants le 2 février à 8 heures, mais étaient morts le soir à 16 heures.
- *Acanthobothrium coronatum* (C.-A. Rud.), environ 60 heures.
3 individus placés dans les conditions données, le 11 février à 18 heures étaient vivants le 13 à 20 heures, mais ils présentaient des mouvements très lents. Ils étaient morts le 14 à 8 heures.
- *Acanthobothrium batailloni* L. Euzet, environ 40 heures.
4 animaux mis en expérience le 10 février à 20 heures étaient vivants le 12 à 10 heures, mais morts le soir à 18 heures.
J'ai repris des expériences identiques en octobre 1954, avec :
- *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben. de *Mustelus canis* (S.-L. Mitchell).
- *Orygmatobothrium musteli* (P.-J. Van Ben.) —
- *Calliobothrium verticillatum* (C.-A. Rud.) —
La température de l'eau a varié entre 14 et 15° ; le pH était égal à 6,8.

Dans ces conditions, j'ai conservé :

- *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben., environ 80 heures.
Les 6 vers mis en expérience le 14 octobre à 22 heures étaient vivants le 17 octobre à la même heure, mais étaient morts le 18 à 10 heures.
- *Orygmatobothrium musteli* (P.-J. Van Ben.), environ 70 heures.
5 individus mis dans l'eau de mer le 14 octobre à 22 heures étaient vivants le 16 à 22 heures, mais morts le 17 octobre au matin.
- *Calliobothrium verticillatum* (C.-A. Rud.), environ 70 heures.
4 vers placés le 14 octobre à 22 heures dans les conditions données, étaient vivants le 17 à 18 heures, mais morts, le soir à 22 heures.

Des expériences menées parallèlement avec les mêmes vers et dans des conditions semblables, mais dans des cristallisoirs plus grands (300 cm³ d'eau de mer) m'ont donné des résultats identiques

Ainsi, selon les espèces, les Tétraphyllides vivent, hors de leurs hôtes de 40 à 80 heures dans l'eau de mer.

Les espèces qui proviennent de la première partie de la valvule spirale semblent mieux résister que celles qui vivent dans la deuxième partie. Or, le pH de l'eau, lors des expériences, était légèrement acide.

M'appuyant sur le rôle que semblait avoir le pH quant à la répartition des parasites dans la valvule spirale, j'ai essayé de placer ces Tétraphyllides dans des milieux à pH différents.

J'ai ainsi réalisé deux milieux :

1^o) Le milieu A, dont le pH a été amené à 8 par adjonction de quelques gouttes d'une dilution de soude.

2^o) Le milieu B, dont le pH a été abaissé à 6 par quelques gouttes d'acide acétique dilué.

Le même jour, 5 *Orygmatobothrium musteli* (P.-J. Van Ben.) sont placés dans 150 cm³ du milieu A; 5 autres dans 150 cm³ du milieu B. Ces milieux sont renouvelés respectivement toutes les huit heures, la température variant entre 10 et 12°.

Les animaux du lot A, ont vécu environ 70 heures.

Placés le 19 février à 22 heures, les vers étaient encore vivants le 22 à 14 heures, mais étaient morts le soir à 22 heures.

Les animaux du lot B, sont morts après 30 heures environ.

Placés le 19 février à 22 heures, ils étaient vivants le 20 à 22 heures, mais morts le 21 à 8 heures.

Dans les mêmes conditions, j'ai expérimenté avec des *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben. que j'ai répartis ainsi : quatre dans le milieu A, quatre dans le milieu B.

Les animaux du lot A, ont vécu environ 50 heures.

Placés en expérience le 13 février à 22 heures, ils étaient vivants le 21 à 22 heures, mais étaient morts le 22 au matin.

Les animaux du lot B, ont vécu environ 100 heures.

Placés le 19 février à 22 heures dans le milieu B, ils étaient vivants le 23 à 22 heures, mais morts le 24 à 8 heures.

Ces expériences renouvelées à plusieurs reprises m'ont donné des résultats sensiblement concordants.

Je puis conclure qu'*Orygmatobothrium musteli* (P.-J. Van Ben.) a vécu plus longtemps en milieu alcalin et moins longtemps en milieu acide, et que *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben., a lui, au contraire, survécu plus longtemps en milieu acide et moins longtemps en milieu alcalin.

Le pH du milieu semble avoir une influence sur la durée de survivance des Tétraphyllides hors de leur hôte.

Les Tétraphyllides meurent rapidement (quelques minutes à peine de survie) quand ils sont placés dans de l'eau douce.

SURVIVANCE DES PROGLOTTIS.

Parmi les proglottis, il faut distinguer :

1^o) Ceux qui viennent de se détacher du strobile des formes eua-polytiques et dont l'utérus est à divers degrés de gravidité.

2^o) Ceux dont l'utérus bourré d'œufs occupe presque tout le segment.

Les premiers semblent d'une manière générale moins résistants que le strobile. Ils ont une durée de vie dans l'eau de mer de 20 à 30 heures, et cela, selon l'état de l'utérus; ceux qui ont l'utérus le plus rempli, vivant le moins longtemps.

Les proglottis gravides vident leur utérus dans l'eau de mer, par rupture de la paroi ventrale du segment. Le résidu ne vit alors pas plus de six heures.

MOUVEMENTS DES TÉTRAPHYLLIDES HORS DE L'HÔTE.

MOUVEMENTS DU SCOLEX

Chez les espèces à bothridies pédonculées comme *Acanthobothrium cornucopia* P.-J. Van Ben., et certains *Rhinebothrium* E. Linton, les bothridies se tordent et s'enroulent en tous sens, et s'applatissent parfois sur le fond de la coupelle où est placé le ver.

Chez les *Echeneibothrium* P.-J. Van Ben., les mouvements des bothridies paraissent plus réguliers ; ce sont surtout des allongements vers l'avant et des écartements latéraux.

Ces mouvements coordonnés seront surtout visibles chez les espèces à bothridies sessiles.

Ainsi, chez plusieurs *Phyllobothrium* P.-J. Van Ben., deux bothridies opposées en diagonale (ventrale droite, et dorsale gauche) s'allongent, portant vers l'avant la ventouse accessoire. Parvenues au terme de leur course antérieure, les ventouses décrivent ventralement et dorsalement une portion de cercle, puis reviennent à leur position initiale. Le même mouvement est ensuite effectué par l'autre paire.

Je pense que ces mouvements coordonnés de traction et d'écartement permettent au scolex de se glisser entre les lames de la valvule spirale.

Chez les formes à crochets, les mouvements des bothridies, généralement sessiles, sont identiques à ceux indiqués ci-dessus. Les crochets qui sont parallèles au plan de la bothridie dans le mouvement vers l'avant, se placent perpendiculairement à elle au moment de l'écartement.

L'organe apical et les ventouses de *Tetragonocephalum trygonis* A. Shipley et J. Hornell semblent immobiles.

MOUVEMENTS DU STROBILE

Ce sont de simples mouvements d'allongements et de contraction. Ainsi que cela a été signalé à propos d'autres Cestodes, on voit chez les Tétraphyllides se propager des contractions qui progressent de l'extrémité postérieure vers le scolex qui se trouve ainsi porté vers l'avant.

MOUVEMENT DES PROGLOTTIS

Le proglottis contracté à l'extrême à une forme élargie globuleuse. Il s'allonge en commençant par sa partie antérieure et prend l'aspect d'une feuille effilée et étroite.

Le retour à l'aspect globuleux se fait par contraction de la partie postérieure. Durant ces mouvements, le proglottis prend appui sur la muqueuse intestinale par sa partie antérieure munie d'épines, et la progression est ainsi assurée.

III. — CYCLES EVOLUTIFS.

« On ne connaît actuellement que quelques cycles évolutifs de *Proteocephalidae* d'eau douce et seulement quelques stades larvaires de Tétraphyllides marins ». O. FURHMANN, (1931).

Il est pratiquement impossible d'élever en aquarium de grandes espèces de Sélaciens *Eugaleus*, *Mustelus*, *Squalus*. Seules *Scyliorhinus caniculus* (L.), *Scyliorhinus stellaris* (L.), et diverses Raies vivent bien en aquarium.

D'autre part, il est difficile de posséder des individus dépourvus de parasites au moment de l'expérimentation.

J'ai utilisé comme hôtes intermédiaires, des Téléostéens du Bassin de Thau, qui, d'après une étude statistique, sont très faiblement parasités par des larves de Tétraphyllides. Cette méthode ne permet cependant pas des expériences aussi rigoureuses que celles entreprises avec des poissons élevés depuis l'œuf.

Je n'ai pu conserver vivants, dans des récipients à volume réduit, les Copépodes pélagiques nécessaires pour réaliser le cycle évolutif, que pendant 12 à 13 jours, lorsque la température était comprise entre 10 et 14°. Lorsque celle-ci dépasse nettement 14°, les Copépodes ne peuvent être gardés en vie plus de 48 heures.

Malgré la bibliographie minutieuse de R.-Ph. DOLLFUS (1923-1929), il est actuellement impossible de déterminer avec certitude une larve trouvée dans un Crustacé, un Mollusque ou un Téléostéen, à cause de la confusion qui existe dans la dénomination.

On a décrit sous le nom de *Scolex pleuronectis* Müller, 1788 ou *Scolex polymorphus* C.-A. Rud., 1819, un plérocercœide de Tétraphyllide sans que l'on puisse affirmer à quelle espèce adulte il correspond.

Mes expériences m'ont prouvé que certaines larves d'*Acanthobothrium* P.-J. Van Ben., ou de *Calliobothrium* P.-J. Van Ben., ne présentent pas encore la moindre ébauche des crochets caractéristiques de l'adulte.

La méthode expérimentale qui consiste à faire avaler à des Sélaciens des intestins de Téléostéens ou de Cephalopodes contenant des plérocercœides, ne permet pas le plus souvent d'obtenir des résultats nets, car il y a, dans un même tube digestif, un mélange de plérocercœides.

Pour obtenir des résultats indiscutables, il est donc indispensable de partir de l'œuf.

Les segments gravides des formes anapolytiques, et les proglottis libres des formes apolytiques mis séparément dans des récipients d'eau de mer se vident à peu près complètement de leurs œufs qui se déposent sur le fond de la coupelle. Ils brunissent ou noircissent en général dans

l'heure qui suit la ponte. Ils sont alors placés dans un petit cristallisoir contenant 150 cm³ d'eau de mer agitée et aérée 4 fois par jour, afin d'éviter les fermentations. De cette façon j'ai pu obtenir le développement complet des œufs de Tétraphyllides et la coracidie nageante de plusieurs espèces de Tétrarhynques et de Pseudophyllides et poissons marins.

J'ai ainsi examiné et suivi le développement des œufs de :

- *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben.
durant 18 à 24 jours.
- *Phyllobothrium gracile* Wedl.
durant 15 à 17 jours.
- *Crossobothrium longicolle* (R. Molin).
durant 12 jours.
- *Crossobothrium angustum* (E. Linton).
durant 8 jours.
- *Crossobothrium triacis* (S. Yamaguti).
durant 15 à 21 jours.
- *Calyptribothrium rigii* F.-S. Monticelli.
durant 16 à 18 jours.
- *Trilocularia acanthiae vulgaris* (P. Olsson).
durant 12 à 16 jours.
- *Orygmatobothrium musteli* (P.-J. Van Ben.).
durant 18 à 25 jours.
- *Anthobothrium laciniatum* var *brevicolle* E. Linton.
durant 10 jours.
- *Rhinebothrium setiensis* L. Euzet.
durant 12 à 16 jours.
- *Caulobothrium longicolle* (E. Linton).
durant 12 à 22 jours.
- *Onchobothrium uncinatum* (C.-A. Rud.).
durant 20 jours.
- *Calliobothrium verticillatum* (C.-A. Rud.).
durant 10 à 17 jours.
- *Calliobothrium eschrichtii* P.-J. Van Ben.
durant 15 jours.
- *Calliobothrium lintoni* L. Euzet.
durant 7 jours.
- *Acanthobothrium coronatum* (C.-A. Rud.).
durant 18 à 21 jours.
- *Acanthobothrium batailloni* L. Euzet.
durant 15 à 22 jours.

Tous les œufs de *Tétraphyllides* examinés n'ont jamais formé de clapet et n'ont pas libéré une coracidie nageante.

Par la suite, j'ai tenté l'infestation des hôtes en leur donnant directement des œufs. Ce n'est généralement que 5 à 6 jours après la ponte, que les œufs présentent un embryon hexacanthé bien constitué. Celui-ci reste vivant de 8 à 10 jours à l'intérieur de l'œuf puis ses mouvements se ralentissent et il meurt.

Exceptionnellement des embryons hexacanthés vivants peuvent se rencontrer dans des œufs pondus depuis 20 jours.

EXPERIENCES PRELIMINAIRES.

J'ai tout d'abord cherché à savoir si le stade *Scolex pleuronectis* Müller était vraiment un plérocercœide et si l'infestation ne se faisait pas directement en partant de l'œuf dans l'intestin d'un Téléostéen ou d'un Sélacien.

J'ai donné à des *Scyliorhinus caniculus* (L.), des segments murs bourrés d'œufs, et, par la suite, des fragments d'*Eledone moschata* Lamarck, cousus en forme de bourse et dans laquelle j'avais déposé des œufs embryonnés.

J'ai aussi expérimenté avec des *Gobius* auxquels j'ai fait avaler soit des proglottis gravides, soit des œufs embryonnés.

Dans l'un comme dans l'autre cas, les animaux ont été, à la dissection, trouvés indemnes de tous parasites du type *Scolex pleuronectis* Müller, sauf un *Gobius* sur 10, mais cela ne dépasse pas le taux de parasitisme de cette espèce.

Ces animaux (*Scyliorhinus* et *Gobius*) ont été examinés 2, 4, 6, 8 et 10 jours après l'infestation.

J'ai ensuite essayé de donner des œufs de *Tétraphyllides* à différents Crustacés (*Crangon*, *Leander*, *Carcinus*), en choisissant parmi ces animaux de jeunes formes. La dissection et l'examen des individus en expérience 2, 4, 6, 8 et 10 jours après l'infestation, n'a rien montré, sauf une larve plérocercœide qui a été trouvée dans un *Crangon*.

Le lot témoin examiné ne présentait pas ce parasite. Une deuxième expérience avec des *Crangon* et des œufs de la même espèce de *Tétraphyllide* a été négative.

Les *Crangon* de l'étang de Thau examinés, présentent dans leur hépato-pancréas des plérocercœides dans la proportion de 0,5 p. 100.

J'ai tenté alors l'infestation de Crustacés plus petits.

— *Caprella aequilibra* Say, a été mis en présence d'œufs de *Caulobothrium longicolle* (E. Linton).

- *Gammarus olivii* A. M.-Edw., a été mis en présence des œufs de *Crossobothrium triacis* (S. Yamaguti), *Acanthobothrium filicolle* var. *filicolle* F. Zschokke, *Calliobothrium verticillatum* (C.-A. Rud.).
- *Mesopodopsis slabberi* P.-J. Van Ben., a été mis en présence d'œufs de :

Caulobothrium longicolle (E. Linton)

Calliobothrium verticillatum (C.-A. Rud.).

Tous les résultats furent négatifs. Les Crustacés Mysidacés et Amphipodes, ont bien avalé les œufs mais je n'ai jamais observé d'embryon hexacanthé à l'intérieur de leur corps. Les œufs s'ouvrent dans le tube digestif, mais les onchosphères semblent digérées dès leur sortie.

Les essais d'infestation de Mollusques Gastéropodes (*Amycla corniculum* Olivi) et Lamellibranches (*Tapes*, *Cardium*, *Mytilus*) restèrent sans résultats.

Les œufs de Tétraphyllides, étant plus denses que l'eau de mer, tombent sur le fond ; j'ai pensé alors à utiliser pour mes expériences des Copépodes Harpacticides qui vivent dans les algues ou sur le fond.

Les divers essais ont porté en février, mars 1952 sur des Copépodes des genres *Idyaea*, *Amphiascus*, *Harpacticus* et les œufs de *Crossobothrium triacis* (S. Yamaguti), *Orygmatobothrium musteli* (P.-J. Van Ben.) et *Acanthobothrium filicolle* var *filicolle* F. Zschokke.

Dans ces conditions, les résultats de mes expériences ont été négatifs.

J'ai poursuivi mes recherches avec des Copépodes planctoniques.

Dans des bocaux de 3 litres, puis dans des grands cristallisoirs contenant 20 litres d'eau de mer fortement aérée, des œufs de Tétraphyllides ont été mis en présence de plancton marin.

Les animaux morts, déposés au fond des récipients, ont été examinés à la loupe binoculaire et au microscope.

Les expériences se sont soldées, au début, par des résultats négatifs car les œufs ne sont bien mûrs que quelques jours après la ponte.

En mai 1952, j'ai effectué à Banyuls des essais d'infestation de plancton nocturne (Copépodes et Cumacées) avec des œufs embryonnés de *Gastroleceithus planus* (E. Linton) et *Acanthobothrium coronatum* (C.-A. Rud.). Ces essais ont été négatifs.

En novembre 1952, j'ai mis en présence de plancton marin des milliers d'œufs d'*Acanthobothrium filicolle* var *filicolle* F. Zschokke, de *Torpedo marmorata* A. Risso.

Après 24 heures, les Méduses, une partie des larves de Polychètes, les larves de Décapodes, les Appendiculaires, les larves de Mollusques, sont morts. Examinés avec soin, aucun de ces animaux n'avait ingéré d'œuf.

Dès le deuxième jour, seuls restaient vivants avec quelques larves d'Annélides, les Copépodes *Acartia clausi* Giesb., et *Acartia discaudata* Giesb. Au bout de six jours, un examen des Copépodes m'a montré que les *Acartia discaudata* Giesb. et *A. clausi* Giesb., avaient ingérés des œufs qui s'étaient ouverts dans leur tube digestif. Les embryons hexacanthés étaient en train de traverser la paroi intestinale.

Le huitième jour, les *Acartia* présentaient des embryons hexacanthés qui semblaient enkystés dans la cavité générale contre le tube digestif. Ces embryons présentaient des mouvements nets, mais lents. Ils étaient, en tout cas, bien moins vivants que les procercoïdes de *Lacistorhynchus tenuis* (P.-J. Van Ben.) (Tétrarhynque) obtenus eux aussi expérimentalement, à la même époque, toujours avec *Acartia clausi* Giesb. et *A. discaudata* Giesb.

Au bout de dix jours, beaucoup d'*Acartia* étaient morts, mais dans les quelques individus restants, les embryons hexacanthés avaient des mouvements extrêmement lents ; certains même restaient immobiles.

D'après ces expériences, il semble bien que :

1^o) Le premier stade larvaire (procercoïde) des Tétraphyllides doit se trouver dans les Copépodes planctoniques.

2^o) Qu'il doit exister une spécificité parasitaire déjà à ce stade procercoïde. Je pense, en effet, que ce ne sont pas les conditions de l'expérience qui ont entraînée cet enkystement de l'embryon hexacanthé.

En janvier 1953, une série d'expériences a été tentée avec du plancton de l'étang de Thau et des œufs de *Trilocularia acanthiae vulgaris* (P. Olsson). Elles m'ont donné des résultats identiques aux précédents. L'embryon hexacanthé traverse la paroi du tube digestif des *Acartia discaudata*, *A. clausi* et des *Paracalanus parvus*, pour s'enkyster dans la cavité générale, contre l'intestin. Après dix jours d'élevage, la moitié des quelques Copépodes restants présente des embryons hexacanthés enkystés qui ne semblent pas subir d'évolution ultérieure.

Ce même mois de janvier, j'ai obtenu des résultats semblables avec des œufs de *Caulobothrium longicolle* (E. Linton), mis au contact des Copépodes : *Acartia discaudata*, *Acartia clausi*, et *Centropages kroyeri*.

OBTENTION EXPERIMENTALE DES PREMIERS STADES LARVAIRES.

— En novembre, décembre 1953, des résultats positifs ont été obtenus avec des œufs de *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben., et les Copépodes : *Acartia discaudata* Giesb., et *Acartia clausi* Giesb.

— Le 24 novembre 1953, je recueille dans *Mustelus canis* (S.-L. Mitchell), un gros *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben., gravide. Les œufs pondus sont isolés dans de petits cristallisoirs contenant 150 cm³ d'eau de mer, environ.

— Le 30 novembre, quelques œufs présentent des embryons hexacanthés à leur intérieur, mais les mouvements des crochets sont encore faibles.

— Le 3 décembre, 98 p. 100 des œufs ont un embryon hexacanthé bien vivant qui remue énergiquement lorsqu'il est pressé entre lame et lamelle.

— Le 4 décembre, ces œufs sont mis en présence de Copépodes planctoniques fraîchement capturés. (température 13 à 14°).

— Le 6 décembre, dix Copépodes (1 *Paracalanus parvus*, 7 *Acartia discaudata* Giesb. 2 *Acartia clausi* Giesb.) sont examinés. 7 sont indemnes de parasites, 1 *Acartia clausi* Giesb. présente deux œufs ingérés, dont la coque est nettement visible dans le tube digestif, 2 *Acartia discaudata* Giesb. ont chacun plusieurs œufs dans le tube digestif et quelques embryons hexacanthés libérés, sont en train de traverser la paroi intestinale.

— Le 8 décembre, sur 10 Copépodes (2 *Acartia clausi* Giesb., et 8 *Acartia discaudata* Giesb.), huit (1 *Acartia clausi* Giesb., et 7 *Acartia discaudata* Giesb.), présentent des œufs dans le tube digestif et des embryons hexacanthés dans la cavité générale.

— Le 10 décembre, 10 *Acartia discaudata* Giesb. sont examinés. Ils présentent à l'intérieur du corps de petits embryons et des procercoïdes de toutes tailles, mais possédant toujours leur six crochets larvaires. Ces procercoïdes sont très polymorphes (fig. 251). Ils mesurent de 200 à 400 μ de long, avec une largeur très variable chez un même individu. Leurs mouvements sont très lents.

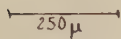
— le 12 décembre, un examen de 10 *Acartia discaudata* Giesb. nous montre que 7, possèdent encore de petits embryons hexacanthés, et 2 seulement, de gros procercoïdes.

— Le 14 décembre, les Copépodes restants sont placés dans un cristallisoir avec deux *Gobius* de l'étang de Thau.

— Le 18 décembre, 1 *Gobius* est sacrifié. Il ne présente aucune larve de Tétraphyllide de type *Scolex pleuronectis*, ni dans son tube digestif, ni dans la cavité générale.

Le 27 décembre, le deuxième *Gobius* est disséqué. L'examen est aussi négatif.

Les Copépodes examinés étaient des Copépodes vivants qui nageaient dans le cristallisoir. Les espèces mortes étaient retirées chaque jour et examinées. Certaines possédaient dans leur cavité générale de gros procercoïdes encore vivants.



PHYLLOBOTHRIUM LACTUCA P.-J. Van Ben., 1850.

Fig. 251. — Larves procercoïdes obtenues expérimentalement chez les Copépodes (divers aspects).

Le nombre de procercoïdes dans un Copépode est très variable. Durant cette expérience, le maximum a été de six dont deux gros, et quatre jeunes, très peu différents de l'embryon hexacanthé. Au bout de six à huit jours, les gros procercoïdes, d'aspect très variable, semblent ébaucher une différenciation entre la partie antérieure et postérieure. Je n'ai cependant pas observé de Cercomère, les crochets larvaires restant superficiellement dans le corps du procercoïde.

Cette expérience établit pour la première fois l'existence, pour les Tétraphyllides marins, d'une larve procercoïde chez les Copépodes.

Sur 20 Copépodes examinés le jour de la pêche, aucun ne présentait d'embryon hexacanthé, ni de procercoïde ; les Copépodes témoins élevés parallèlement et auxquels on n'a jamais donné d'œufs de *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben. n'ont à aucun moment, présenté d'embryon hexacanthé.

J'ai, en février, mars 1954, repris ces expériences afin de pousser plus avant la connaissance du cycle évolutif. Le Tétraphyllide était *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben., et les Copépodes, *Acartia discaudata* Giesb. et *A. clausi* Giesb. de l'étang de Thau.

J'ai obtenu des résultats semblables aux précédents, pour les procercoïdes, mais, dès le 12^e jour, tous les Copépodes étaient morts. Je n'ai pu poursuivre l'expérience.

Mes élevages de Copépodes parasités n'ayant pu être poursuivis au delà de 12 jours, je ne puis indiquer :

— Si le procercoïde évolue dans le corps du Copépode en plérocercoïde comme cela a été signalé dans le cycle évolutif de certains *Proteocephalidae* de poissons d'eau douce. La trouvaille par C. APSTEIN (1911) de nombreux plerocercoides dans le corps de *Calanus finmarchicus* (Günner) pourrait faire pencher pour cette hypothèse.

— J'ai essayé en vain, d'infester avec des Copépodes parasités des Téléostéens (*Gobius*) et des Crustacés (*Leander*), et des Mollusques (*Amycla*) ; je ne puis indiquer comment s'effectue le passage du Copépode au Mollusque, Crustacé ou Téléostéen.

PASSAGE DES PLEROCERCOIDES D'UN HÔTE A UN AUTRE

On rencontre *Scolex pleuronectis* dans le tube digestif de nombreux Téléostéens marins, mais aussi chez un certain nombre d'invertébrés : Cténophores (*Scolex acalepharum* M. Sars, 1845 *Tetrastoma playfairi* Forbes, 1840) ; Vers Nemertes (*Scolex*) ; Mollusques Lamellibranches (*Scolex*) ; Mollusques Céphalopodes (*Scolex pleuronectis* O.-F. Müller) ; Crustacés Copépodes (*Plerocercoides aequoreus* Wünderlich et *Plerocercoides armatus* Wünderlich, 1912) ; Crustacés Décapodes (*Scolex paguri bernhardi* K.-M. Diesing, *Scolex carcini maenadis* Vaullegeard, *Echeneibothrium mouchetae* R.-Ph. Dollfus).

Cette larve très polymorphe même dans un même hôte, est très difficile à décrire et il est certain que les larves de différents Tétraphyllides ont été groupées sous un même nom. Ces parasites sont en général aplatis, lancéolés vers l'arrière et présentent, à la partie antérieure, 4 bothridies et une ventouse apicale (fig. 252).

La taille varie de quelques millimètres à plusieurs centimètres de long, mais ne dépasse que très rarement 1 millimètre de large.

Les 4 bothridies sont tantôt simples, circulaires et à peine différentes de la ventouse apicale, tantôt allongées et cloisonnées transversalement en plusieurs loges, comme cela se rencontre chez les *Onchobothriidae* (fig. 252) adultes. Je n'ai cependant jamais récolté, dans le tube digestif de Téléostéens ou chez des Invertébrés, des plerocercoides ayant déjà, au-dessus des bothridies, les crochets bifides de l'adulte.

La ventouse antérieure est aussi variable et prend parfois une grande importance. Chez *Echeneibothrium mouchetae* R.-Ph. Dollfus, elle est pédonculée et l'ensemble rappelle le myzorhynque caractéristique des *Echeneibothrium* P.-J. Van Ben.



Fig. 252.

SCOLEX PLEURONECTIS

O.-F. Müller, 1788.

Bothridies triloculées et ventouse antérieure
circulaire.

Il existe très souvent deux taches et parfois même une zone de pigment rouge, circulaire, à l'arrière des bothridies. Ce pigment rouge, que l'on trouve aussi chez certains adultes de Diphyllides ou de Tétrarhynques, est encore visible chez les Tétraphyllides très jeunes.

Le système excréteur est très bien marqué dans la partie postérieure de la larve. On y distingue les quatre canaux longitudinaux qui débouchent dans une petite vessie excrétrice. A un fort grossissement, on peut même distinguer les flammes vibratiles des néphridies, mais leur disposition m'a paru trop irrégulière pour servir de base à une classification de ces Plérocercoides, comme cela a été utilisé pour les cercaires des Trématodes.

La diversité des hôtes, la présence signalée par DUJARDIN de cette larve chez un Brochet, le nombre élevé de parasites chez les poissons carnivores (*Lophius*), incitent à penser que les Plérocercoides peuvent passer d'un hôte à un autre.

Il y aurait donc, dans le cycle évolutif, en dehors du deuxième hôte normal, des hôtes surajoutés (hôtes d'attente qui sont facultatifs). J'ai cherché à réaliser expérimentalement le passage de Plérocercoides d'un hôte à un autre, en utilisant des Poissons Téléostéens.

Les observations faites sur les *Gobius* de l'étang de Thau, ont prouvé que ces poissons étaient faiblement parasités par les Plérocercoides du type *Scolex pleuronectis* O.-F. Müller.

Sur 50 *Gobius* examinés durant l'automne et l'hiver 1952-1953.

— 37,	ne	présentaient	pas de Plérocercoides	
— 8,	présentaient	1		—
— 2	—	2		—
— 1	—	3		—
— 1,	—	4		—
— 1,	—	9		—

Au printemps 1953, les observations faites sur les sardines (*Sardina pilchardus*) « montées » de la mer dans l'étang de Thau ont montré que ces jeunes poissons étaient en général parasités par le *Scolex pleuronectis* O.-F. Müller.

Sur 50 sardines examinées :

— 3	ne	présentaient	pas de <i>Scolex</i>	
— 1	en	possédait	1	
— 4	—	—	2	
— 6	—	—	3	
— 4	—	—	4	
— 7	—	—	5	
— 8	—	—	6	
— 2	—	—	7	
— 10	—	—	8	
— 3	—	—	10	
— 1	—	—	12	
— 1	—	—	15	

Pour réaliser mes expériences, j'ai utilisé 40 *Gobius* de l'étang de Thau qui avaient été mis à jeûner durant une semaine. Ils furent répartis en 3 lots.

1^o — Lot A. — 20 *Gobius* sont exclusivement nourris avec des tubes digestifs de jeunes sardines parasitées.

2^o — Lot B. — 10 *Gobius* sont nourris avec des *Mytilus edulis* provenant de l'étang de Thau.

3^o — Lot C. — 10 *Gobius* ne reçoivent aucune nourriture.

1^o — Lot A.

5 *Gobius* sont sacrifiés après 5 jours.

1	est	parasité	par	4	<i>Scolex</i>
1	—	—	—	9	—
1	—	—	—	10	—
1	—	—	—	11	—
1	—	—	—	14	—

5 *Gobius* sont sacrifiés après 10 jours.

1 est parasité par 8 *Scolex*

I	—	—	10	—
I	—	—	11	—
I	—	—	14	—
I	—	—	15	—

5 *Gobius* sont sacrifiés après 15 jours.

I est parasité 7 *Scolex*

I — — 12 —

I — — 13 —

I — — 15 —

I — — 18 —

4 *Gobius* sont sacrifiés après 20 jours.

I est mort le 16^e jour

2 présentaient 14 *Scolex*

I — — 17 —

I — — 20 —

Dans ce lot, tous les *Gobius* sont porteurs de larves du type *Scolex*.

2^o Lot B.

5 *Gobius* ont été sacrifiés après 10 jours :

2 ne possédaient pas de Plérocercoides.

2 en présentaient 1

I — — 2

1 *Gobius* est mort le 18^e jour.

4 *Gobius* restants ont été examinés le 21^e jour :

3 étaient sans plérocercuide

1 en présentait 1

Dans ce lot, le pourcentage des animaux porteurs de Plérocercoides du type *Scolex* est le même que dans la nature.

3^o Lot C.

1 *Gobius* est mort dès le 3^e jour.

4 *Gobius* ont été sacrifiés le 5^e jour :

3 ne présentaient pas de *Scolex*

1 présentait 1 *Scolex*.

1 *Gobius* en mauvais état le 8^e jour a été disséqué. Il ne présentait pas de plérocercuide.

2 *Gobius* ont été examinés le 10^e jour :

1 était sans plérocercuide

1 en possédait

2 *Gobius* ont résisté jusqu'au 20^e jour. Sacrifiés, ils ne présentaient pas de plérocercoides.

D'après les résultats de ces expériences, je peux affirmer que *certain*s Plérocercoides, du type *Scolex pleuronectis* O.-F. Müller, peuvent passer d'un Téléostéen dans un autre Téléostéen.

C'est ce qui doit arriver dans la nature et qui explique que les poissons carnivores comme *Lophius piscatorius* L., aient toujours énormément de parasites du type *Scolex pleuronectis* O.-F. Müller.

D'après le nombre probable de parasites ingérés par les *Gobius*, on aurait dû trouver un plus grand nombre de plérocercoïdes dans leur intestin. Il se peut que certaines formes résistent moins bien que d'autres à ce passage d'un Téléostéen à un autre Téléostéen.

INFLUENCE DU TEMPS ET DE LA NOURRITURE SUR LES PLEROCERCOIDES.

J'ai cherché à savoir si le temps ou le jeûne avait une influence sur un parasitisme expérimentalement créé, comme celui que j'avais obtenu chez les *Gobius*.

25 *Gobius* ont été nourris avec des tubes digestifs de jeunes sardines renfermant des *Scolex pleuronectis* O.-F. Müller.

Cinq de ces poissons, sacrifiés au bout de 10 jours, présentaient un taux de parasites sensiblement égal à celui de l'expérience précédente :

1	<i>Gobius</i>	présentait	7	plérocercoïdes
2	—	présentaient	10	—
1	—	—	11	—
1	—	—	13	—

A partir de cette date, les 20 *Gobius* restants ont été divisés en 2 lots :

1^o Lot A : 10 *Gobius* ont été nourris avec des moules.

5 *Gobius* examinés après 15 jours ont présenté :

- 1-6 plérocercoïdes
- 2-9 plérocercoïdes
- 1-11 plérocercoïdes
- 1-12 plérocercoïdes

1 *Gobius* est mort le 19^e jour. Une dissection a montré 4 "plérocercoïdes dans son intestin.

4 *Gobius* ont été sacrifiés le 22^e jour ; ils présentaient :

- 2-3 plérocercoïdes
- 1-4 plérocercoïdes
- 1-6 plérocercoïdes

On constate que le nombre de plérocercoïdes diminue avec le temps.

2^o Lot B : 10 *Gobius* ont jeûné.

5 *Gobius* ont été sacrifiés le 14^e jour :

- 1 présentait 3 plérocercoïdes
- 2 présentaient 4 plérocercoïdes
- 2 présentaient 4 plérocercoïdes

2 *Gobius* mort le 15^e jour possédaient respectivement :
2 et 3 plérocercoïdes ;

3 *Gobius* restants ont résistés :

1 jusqu'au 19^e jour, pas de plérocercoïde.

2 jusqu'au 21^e jour, chacun un plérocercoïde.

D'après cette expérience, il semble que le jeûne ait une influence très sensible sur le nombre de plérocercoïdes contenus dans le tube digestif des poissons Téléostéens.

En outre je dois signaler que les Sardines récoltées en mai-juin 1953 et dont le nombre de parasites était assez élevé lors de l'entrée dans l'étang, ne présentaient plus de plérocercoïdes à leur sortie, en octobre-novembre de la même année.

Les Sardines ne doivent trouver dans l'étang que peu de Copépodes parasités, les Sélaciens ne vivant que très exceptionnellement dans l'étang de Thau ; d'autre part, elles se nourrissent surtout de zooplancton à leur entrée dans l'étang alors que leur estomac est bourré de phytoplancton à leur sortie.

Au printemps 1954, j'ai essayé de nourrir des *Gobius* avec des fragments de Pagures parasités, mais les *Gobius* en expérience n'ont pas présenté nettement plus de plérocercoïdes que le lot témoin élevé parallèlement.

LES CÉPHALOPODES ET LES STADES LARVAIRES DE TETRAPHYLLIDES.

De nombreuses larves appartenant sans conteste à des Tétraphyllides ont été signalées dans le tube digestif, l'estomac et le coecum spiral de divers Céphalopodes. 🐙

J'en ai récolté à Sète, chez :

— *Illex coindetii* (Verany, 1837).

— *Sepia officinalis* L. 1761.

— *Loligo vulgaris* Lamarck, 1799.

— *Octopus vulgaris* Lamarck, 1799.

— *Eledone moschata* Lamarck, 1799.

— *Eledone aldrovandi* Rafinesque, 1814.

Ces formes larvaires sont en général plus développées et plus grosses que les *Scolex pleuronectis* O.-F. Müller des Téléostéens. Elles peuvent atteindre jusqu'à 20 mm de long chez *Illex coindetii* (Verany) (fig. 253).

Ces formes que l'on peut attribuer au genre *Phyllobothrium* P.-J. Van Ben., ne sont que des plérocercoïdes différenciés à partir du *Scolex*

pleuronectis O.-F. Müller. J'ai en effet rencontré, dans divers *Illex* disséqués, de nombreux petits plérocercoides très peu différents de ceux que l'on rencontre chez les Téléostéens. A côté se trouvaient tous les stades intermédiaires (surtout par la taille et le développement des bothridies), entre *Scolex pleuronectis* et les plérocercoides.



Fig. 253.

Post-larve différenciée de l'intestin de *Illex coindetii*
(Verany).

Scolex avec ventouse antérieure.

Strobile et vésicule postérieure.

J'ai cherché à obtenir l'évolution de ces larves. J'en ai placé plusieurs dans un fragment d'*Illex* cousu en bourse que j'ai donné comme nourriture à des *Scyliorhinus caniculus* (L.)

Ainsi le 5 avril 1951, des plérocercoides sont avalés par 5 *Scyliorhinus caniculus* (L.) qui ne sont jamais parasités par des Tétraphyllides.

1 *Scyliorhinus* disséqué le 10 avril ne montre aucun Cestode.

1 *Scyliorhinus* examiné le 13 avril, présente, avec les Nématodes habituels, une larve semblable à celles qui ont été ingérées, mais qui a sensiblement évolué.

1^o) La vésicule postérieure a disparu.

2^o) La segmentation de la zone de prolifération est très nette.

3^o) La ventouse accessoire est à demi effacée.

1 *Scyliorhinus* disséqué le 17 avril montre une larve identique à la précédente mais où la ventouse centrale antérieure a complètement disparu et où la zone de prolifération semble allongée.

2 *Scyliorhinus* autopsiés respectivement le 19 avril et le 21 avril ne présentent aucun Tétraphyllide.

Entre le moment où a commencé l'infestation expérimentale et l'examen des résultats, les *Scyliorhinus* ont été nourris avec des fragments de manteau de *Illex* et des *Mytilus*.

Une deuxième expérience, commencée le 13 avril avec des larves de type semblable mais sensiblement moins développées, a donné des résultats identiques.

Les 3 premiers *Scyliorhinus* ouverts après 5, 8 et 10 jours présentaient des larves ayant subi un début de développement : (perte de la vésicule, disparition de la ventouse antérieure).

Un *Scyliorhinus*, disséqué après 18 jours, ne montrait pas de parasite, de même que le dernier examiné après un mois.

De ce qui précède, je puis conclure :

1^o) Que les larves trouvées dans les *Illex* sont infestantes ;

2^o) Que chez beaucoup de plérocercoides la ventouse centrale est une formation larvaire qui disparaît chez l'adulte. Le myzorhynque des *Echeneibothrium* P.-J. Van Ben. semble un reste transformé de cette ventouse ;

3^o) Que les larves qui commencent leur développement dans un milieu non favorable sont rapidement éliminées.

Ayant trouvé, dans l'intérieur même du coecum spiral des *Illex*, tous les stades intermédiaires entre les petits *Scolex pleuronectis* O.-F. Müller que l'on rencontre chez les Téléostéens et les plérocercoides de *Phyllobothrium*, j'ai cherché à connaître quelle était la nourriture de ces Céphalopodes.

Ces animaux qui sont réputés comme des mangeurs de Crustacés se nourrissent aussi de Téléostéens comme j'ai pu maintes fois le constater. Donc, l'infestation des Céphalopodes, si elle est possible en partant de Crustacés Décapodes, pourrait aussi bien se faire par les Téléostéens.

Dans ces deux cas, le Céphalopode serait, ou un hôte d'attente facultatif, ou un troisième hôte obligatoire dans le cycle évolutif.

PASSAGE DES PLEROCERCOIDES A L'ADULTE.

D'après mes expériences et mes observations, il ne fait pas de doute que le plérocercœide du type *Scolex pleuronectis* O.-F. Müller donne un Tétraphyllide chez les Sélaciens.

J'ai pu observer le stade le plus jeune des *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben. ; il ne diffère d'un plérocercœide que par la disparition de la ventouse apicale et par le développement des bothridies. La ventouse accessoire de ces organes est déjà présente.

La bothridie, chez les formes plus évoluées, se détache de plus en plus, puis se plisse en repliant vers l'avant la partie postérieure. Chez les individus plus âgés, où la segmentation commence à apparaître postérieurement, la bothridie se plie encore et le milieu du bord postérieur remonte vers la ventouse accessoire. La bothridie, divisée en deux lobes caractéristiques de *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben., est typiquement réalisée. Il ne manque plus aux bords qu'à se plisser pour donner le scolex de l'adulte.

J'ai en outre fait ingérer à des *Scyliorhinus caniculus* (L.) des intestins de divers poissons marins (*Sardina*, *Caranx*, *Lophius*) qui contiennent en général, *Scolex pleuronectis* O.-F. Müller.

Les *Scyliorhinus* ont été ouverts et examinés 2 à 6 jours après l'essai d'infestation.

Le deuxième jour, j'ai retrouvé des *Scolex pleuronectis* O.-F. Müller dans la valvule spirale.

Le troisième jour et le quatrième jour j'ai récolté quelques larves qui, manifestement, avaient évolué. La ventouse apicale antérieure était à demi effacée et, entre chaque bothridie trilobulée et le plateau antérieur, on pouvait apercevoir quatre petits appendices charnus correspondant aux crochets. J'ai vu, en effet, que les crochets sont, chez l'adulte, enveloppés par les téguments. Les appendices représentent ici les enveloppes et les crochets se différencient à l'intérieur.

Les individus obtenus ainsi expérimentalement, ressemblent à ceux que E. LINTON, 1905 a trouvé chez *Scoliodon tærræ novæ* Richardson.

Les cinquième et sixième jours, j'ai encore rencontré des plérocercœides, mais leur nombre est allé en diminuant.

Une deuxième série d'expériences a été entreprise avec des *Scyliorhinus caniculus* (L.) qui ont été examinés les 4^e, 10^e et 12^e jour après l'infestation.

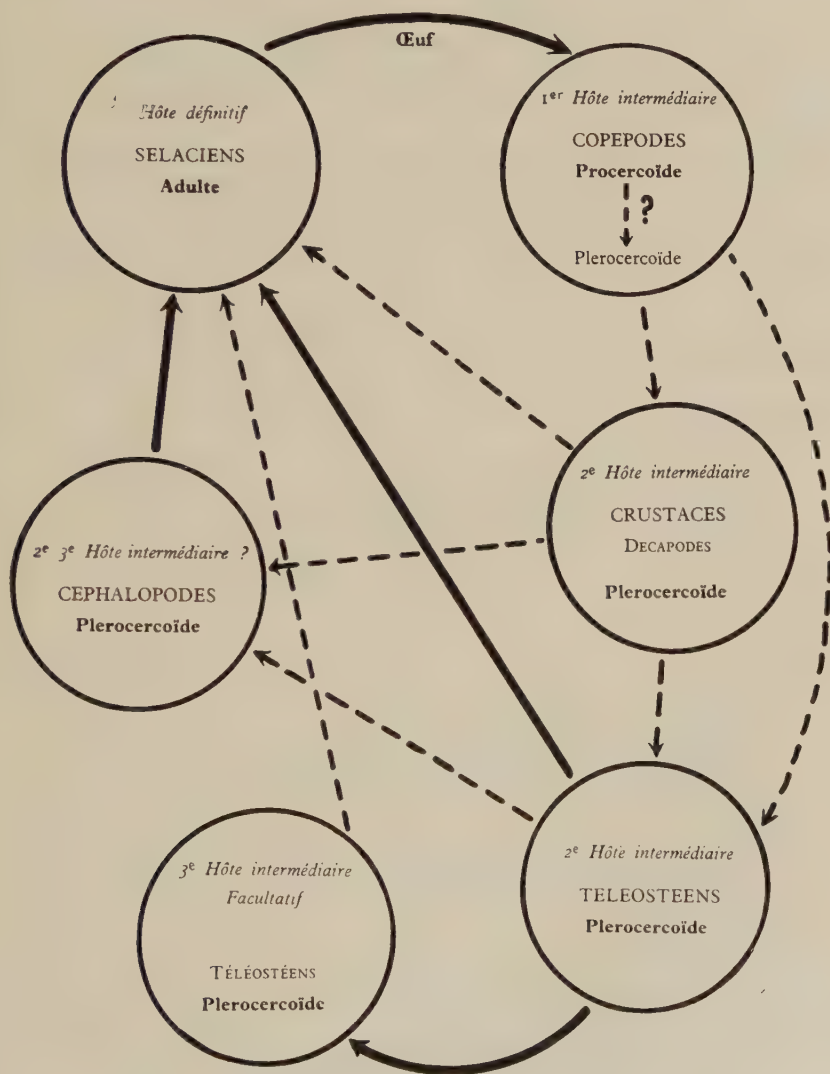
Chez les premiers examinés, le quatrième jour, les *Scolex pleuronectis* étaient abondants, alors que dans ceux autopsiés le dixième jour, il n'y en avait que très peu.

Le douzième jour, un seul poisson sur trois présentait une larve.

L'évacuation des parasites larvaires, dans un hôte non adapté, est donc rapide.

Cette expérience prouve que les larves d'*Onchobothriidae* passent par la forme plérocéroïde (*Scolex pleuronectis*), et que celle-ci doit se retrouver chez les Téléostéens où elle ne possède pas l'ébauche des crochets de l'adulte.

A la suite de mes expériences, le cycle évolutif des TETRAPHYL-
LIDES peut se schématiser ainsi :



IV. — LA SPECIFICITE PARASITAIRE CHEZ LES TETRAPHYLLIDES

J.-G. BAER, (1946) a distingué deux sortes de spécificité :

1^o) *La spécificité phylogénique*. Un même parasite existe dans des hôtes apparentés zoologiquement.

2^o) *La spécificité écologique*. Un parasite infeste des animaux appartenant à des ordres ou des classes différents, mais vivant dans un même biotope.

A la suite de mes observations, c'est à la « spécificité phylogénique » qu'il faut rapporter la spécificité des Tétraphyllides de Sélaciens.

Les Cestodes que j'ai signalés dans les diverses familles de Sélaciens sont :

NOTIDANOIDEA :

HEXANCHIDAE :

Phyllobothrium dornhi (Oerley).

Crossobothrium triacis (S. Yamaguti).

Acanthobothrium filicollis paulum E. Linton.

GALOIDEA :

ISURIDAE :

Phyllobothrium tumidum E. Linton

Dinobothrium septaria P.-J. Van Ben.

Ceratobothrium xanthocemhalum F.-S. Mont.

CETORHINIDAE :

Gastrolecithus planus (E. Linton).

Reesium paciferum (N. Sproston)

ALOPIIDAE :

Crossobothrium angustum (E. Linton)

SCYLIORHINIDAE :

Crossobothrium longicollis (R. Molin)

Acanthobothrium coronatum (C.-A. Rud.)

MUSTELIDAE :

MUSTELINAE :

- Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben.
- Crossobothrium triacis* (S. Yamaguti)
- Orygmatobothrium musteli* (P.-J. Van Ben.)
- Calliobothrium verticillatum* (C.-A. Rud.)
- Calliobothrium leuckartii* P.-J. Van Ben.
- Calliobothrium eschrichtii* P.-J. Van Ben.
- Calliobothrium lintoni* L. Euzet.
- Acanthobothrium mathiasi* n. sp.

EUGALEINAE :

- Anthobothrium cornucopia* P.-J. Van Ben.
- Scyphophyllidium giganteum* (P.-J. Van Ben.)
- Calliobothrium verticillatum* (C.-A. Rud.)

CARCHARINIDAE :

- Crossobothrium angustum* (E. Linton)
- Anthobothrium laciniatum* var. *brevicolle* E. Linton
- Prosobothrium armigerum* L. Cohn
- Phoreiobothrium lasium* E. Linton
- Platybothrium auriculatum* S. Yamaguti

SPHYRNIDAE :

- Thysanocephalum thysanocephalum* (E. Linton)
- Platybothrium parvum* E. Linton
- Phoreiobothrium pectinatum* E. Linton
- Phoreiobothrium exceptum* E. Linton

SQUALOIDEA :

SQUALIDAE :

- Crossobothrium squali* (S. Yamaguti)
- Trilocuria acanthiae vulgaris* (P. Olsson)

SCYMNORHINIDAE :

- Monorygma perfectum* (P.-J. Van Ben.)

SQUATINOIDEA :

SQUATINIDAE :

- Phyllobothrium thridax* P.-J. Van Ben.

HYPOTREMATA :

RAJIDAE :

Groupe A :

- Echeneibothrium variable* P.-J. Van Ben.
- Echeneibothrium dubium* P.-J. Van Ben.
- Echeneibothrium demeusiae* n. sp.
- Clydonobothrium elegantissimum* E. Lænnberg
- Acanthobothrium rajae batis* (C.-A. Rud.)
- Acanthobothrium filicolle var. paulum* E. Linton

Groupe B :

- Echeneibothrium fallax* (P.-J. Van Ben.)
- Echeneibothrium maculatum* W.-N.-F. Woodland
- Echeneibothrium beauchampi* n. sp.
- Tritaphros retzii* E. Lænnberg
- Onchobothrium uncinatum* (C.-A. Rud.)

TORPENIDAE

- Phyllobothrium gracile* K. Wedl
- Calyptrobothrium riggii* F.-S. Mont.
- Calyptrobothrium occidentale* E. Linton
- Acanthobothrium filicolle var filicolle* F. Zschokke
- Acanthobothrium zschokkei* J.-G. Baer

DASYATIDAE

- Rhinebothrium tumidum* (C.-A. Rud.)
- Rhinebothrium minimum* (P.-J. Van Ben.)
- Rhinebothrium walga* (A. Shipley et J. Hornell)
- Rhinebothrium palombi* J.-G. Baer
- Rhinebothrium baeri* n. sp.
- Rhabdotobothrium dollfusi* L. Euzet
- Acanthobothrium crassicolle* K. Wedl
- Acanthobothrium filicolle benedenii* E. Lænnberg
- Acanthobothrium filicolle paulum* E. Linton
- Tetragonocephalum trygonis* A. Shipley et J. Hornell

MYLIOBATIDAE :

- Rhinebothrium setiensis* L. Euzet
- Caulobothrium longicolle* J.-G. Baer
- Sphaerobothrium lubeti* n. sp.
- Acanthobothrium batailloni* L. Euzet

Chaque famille de Sélaciens semble posséder des parasites qui lui sont propres.

Peu de Tétraphyllides se rencontrent dans deux familles différentes de Sélaciens.

Cependant, je dois signaler que l'on a rencontré :

— *Crossobothrium angustum* (E. Linton) chez les *Alopiidae* et les *Carcharinidae*,

— *Prosobothrium armigerum* L. Cohn, chez les *Carcharinidae* et les *Sphyrnidae*,

— *Acanthobothrium filicollis*, F. Zschokke, chez les *Torpedinidae*, *Rajidae*, *Dasyatidae*, et les *Hexanchidae*,

— *Phyllobothrium dornii* (L. Oerley) parasite les *Carchariidae*, et les *Hexanchidae*,

— *Crossobothrium triacis* (S. Yamaguti) vit chez les *Mustelidae* et les *Hexanchidae*.

D'après mes observations, la spécificité des Tétraphyllides peut se ranger en plusieurs catégories :

1° SPECIFICITE PARASITAIRE DE GROUPE :

Une famille ou sous-famille de Tétraphyllide est associée à une famille de Sélaciens :

— Les *Echeneibothriinae* P. de Beauchamp, se rencontrent exclusivement chez les *Rajidae*.

2° SPECIFICITE PARASITAIRE GENERIQUE :

Un genre de Tétraphyllide se rencontre dans un genre de Sélaciens :

— *Calyptrobothrium* chez les *Torpedo*

— *Ceratobothrium* chez les *Isurus*

— *Tritaphros* chez les *Raja*

3° SPECIFICITE PARASITAIRE LARGE :

C'est le cas le plus commun. Une espèce de Tétraphyllide se rencontre chez plusieurs espèces ou genres de Sélaciens, classés dans une même famille (les divers parasites des *Mustelidae*).

L'étude des parasites du genre *Raja* permet de diviser ces Sélaciens en deux groupes :

— Le groupe A, comprend : *Raja batis* L., *R. marginata* B.-G. Lacép., *R. oxyrhynchus* L., *R. noevus* J. Müller et F. Henle, *R. miraletus* L.

— Le groupe B, se compose de : *Raja clavata* L., *R. undulata* B.-G. Lacép., *R. asterias* F.-E. Delaroche, *R. montagui* H.-N. Fowler, *R. brachyura* A.-M. Lafont.

4° SPECIFICITE PARASITAIRE ETROITE :

Une espèce de Tétraphyllide n'a encore été rencontré que chez une espèce de Sélaciens :

— *Acanthobothrium coronatum* (C.-A. Rud.), *Crossobothrium longicolle* (R. Molin) n'ont été récoltés que chez *Scyliorhinus stellaris* (D.)

Il est possible que ce soit le manque d'information qui permette cette distinction. Je suis persuadé que la spécificité parasitaire des Cestodes est plus large.

Il semble exister déjà une certaine spécificité dès le stade procercoïde. En partant des œufs de *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben., je n'ai obtenu des larves de procercoïdes que dans les Copépodes *Acartia clausi* Giesb., et *Acartia discaudata* Giesb.

J'ai cru que la raison en était purement mécanique, les œufs des autres Tétraphyllides étant trop gros pour l'ouverture buccale des *Acartia*. L'absence d'infestation avec des œufs d'*Orygmatobothrium musteli* (P.-J. Van Ben.) qui sont d'un diamètre inférieur à ceux de *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben., m'a prouvé qu'il n'en était rien.

D'autre part, l'enkystement, le long de la paroi externe du tube digestif de ces espèces d'*Acartia*, de larve d'*Acanthobothrium filicolle* F. Zschokke qui proviennent d'œufs de 100 à 110 μ de diamètre qui sont plus volumineux que ceux de *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben., m'a prouvé que la taille n'influe pas sur l'évolution des larves.

Une spécificité existe peut-être aussi au stade plerocercarioïde. Des larves à ce stade appartenant manifestement à des *Echeneibothrium* P.-J. Van Ben., ont toujours été récoltées chez les Crustacés Décapodes Anomoures.

Une telle spécificité ne peut être affirmée chez les Téléostéens car les plerocercarioïdes ne sont pas assez connus pour être rapportés sûrement à un genre donné de Tétraphyllide.

Les relations qui existent entre cette spécificité parasitaire larvaire et la spécificité chez l'hôte définitif, ne sont pas discernables. Ainsi, les espèces du genre *Raja*, qui ont une nourriture sensiblement la même, hébergent des parasites différents.

L'alimentation des Raies du genre *Myliobatis aquila* (L.) ressemble beaucoup à celle des squales du genre *Mustelus*, mais les parasites de ces deux genres n'ont rien de commun. Seul le Tétrarhynque *Tetrarhynchobothrium tenuicolle* K.-M. Diesing, se trouve à l'état adulte chez *Myliobatis aquila* (L.), et à l'état de post-larve dans l'intestin des *Mustelus*.

Il faut donc admettre qu'il existe, dans l'intestin du Sélacien, une barrière biochimique qui s'oppose au développement complet de certaines espèces.

Ceci semble plus évident pour les Cestodes qui ne possèdent pas de tube digestif, que pour les Trématodes qui en possèdent un.

Ces derniers semblent pouvoir s'adapter au milieu dans lequel éclosent les métacercaires. Ainsi P. MATHIAS (1925) a montré, par des élevages et des infestations expérimentales, que le Trématode du Canard *Psilotrema spiculigerum* (Mühling) pouvait effectuer son développement chez divers Oiseaux (Tourterelle, Poule, Caille) et chez la souris blanche (Mammifère).

Les expériences que j'ai tentées à diverses reprises m'ont prouvé que certaines plérocercoides commençaient leur développement chez *Scyliorhinus caniculus* (L.) mais que leur évolution s'arrêtait, les larves étant éliminées.

En outre, j'ai trouvé à plusieurs reprises des larves à scolex déjà bien différencié dont le strobile, à peine ébauché, était terminé par une volumineuse vésicule postérieure. C'est ainsi que j'ai récolté chez *Squalus acanthias* (L.) et *Torpedo nobiliana* Bonaparte, la larve *Anthobothrium cornucopia* P.-J. Van Ben., cette espèce adulte parasite seulement *Eugaleus galeus* (L.).

J'ai récolté aussi une seule fois chez *Galeus glaucus* (L.), *Pelichnibothrium speciosum* F.-S. Monticelli.

Rôle pathogène.

E. LINTON (1904) a constaté que la valvule spirale de certains Sélaciens était obstruée par l'accumulation de Cestodes. Je n'ai jamais rencontré ce cas.

Les lésions que certains scolex provoquent à la muqueuse intestinale sont très limitées et ne semblent pas devoir gêner l'hôte.

J'ai récolté à diverses reprises durant les mois d'octobre et de novembre des *Mustelus canis* (S.-L. Mitchill) et des *Mustelus mustelus* (L.) dans un état de maigreur extrême.

L'estomac était vide de nourriture, mais contenait de nombreux Trématodes digénétiques et plusieurs Nématodes dans la partie pylorique, le foie était petit et noirâtre et la vésicule biliaire présentait une Myxosporidie, les organes génitaux étaient à peine visibles et dans la cavité générale il y avait de petits kystes d'une autre Myxosporidie qui m'a paru différente de celle de la vésicule biliaire.

Des plaques blanchâtres de 1 à 2 cm de diamètre et de 5 mm d'épaisseur tapissaient le palais et la paroi postérieure de la cavité branchiale. Elles renfermaient des milliers de petits Nématodes enkystés.

Sur les branchies, j'ai récolté plusieurs dizaines de *Neoerpocotyle catenulata* (Guberlet) (Trématode monogénétique).

La valvule spirale était bourrée de Tétraphyllides. Presque toutes les espèces parasitant les *Mustelus* étaient représentées et avec elles, deux Tétrarhynques : *Eutetrarhynchus ruficollum* (Eyzen.) et *Lacistorhynchus tenuis* (P.-J. Van Ben.)

CONCLUSIONS

Les recherches que j'ai entreprises sur les Cestodes Tétraphyllides m'ont permis d'apporter quelques précisions sur de nombreux points inconnus ou contestés de l'anatomie, la morphologie, la systématique et la biologie de ces parasites.

Les Tétraphyllides adultes sont des parasites de la valvule spirale des Sélaciens. Leur taille varie de quelques millimètres à près de 800, le nombre de segments est compris entre une dizaine et plusieurs centaines.

Le scolex porte quatre bothridies, parfois quatre ventouses. Les bothridies, inermes ou armées de crochets, sont à une loge, ou à plusieurs séparées par des cloisons musculaires. Elles peuvent être remplacées par des masses glandulaires (*Prosobothrium*). Parfois, il y a, à l'apex du scolex, un organe de taille et de forme variable : le myzorhynque. Musculaire ou glandulaire, la ventouse qu'il porte sert à la fixation de l'animal à la muqueuse de l'hôte (cas des *Echeneibothriinae*). A sa place existe parfois un amas de cellules glandulaires très chromophiles comme chez *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben., et *Monorygma perfectum* P.-J. Van Ben.

J'ai constaté la formation, à l'avant des proglottis, d'une vésicule globuleuse couverte de minuscules épines qui sert à la fixation du proglottis dans la valvule spirale. Cette vésicule peut se déprimer sur la face ventrale en une sorte de ventouse, comme chez *Trilocularia acanthiae vulgaris* (P. Olsson).

Les testicules dont le nombre varie entre 4 et plusieurs centaines sont situés dans la partie antérieure du segment. Chez certaines espèces, les antérieurs sont plus petits que les postérieurs.

L'ovaire, postérieur, est en général tétralobé, mais peut être simplement bilobé (*Prosobothrioidea*). Les vitellogènes sont latéraux, ou entourent les autres organes génitaux (*Monorygma* P.-J. Van Ben., *Platybothrium* E. Linton), ou forment une seule couche ventrale (*Gastrolecithus* S. Yamaguti).

Les œufs pondus isolément chez la majorité des espèces sont, soit sphériques, soit fusiformes avec 1 ou 2 filaments polaires. L'embryon hexacanthé, généralement de petite taille, est enveloppé de plusieurs coques.

J'ai indiqué la présence chez les *Rhinebothriinae* de cocons renfermant plusieurs œufs, et j'ai signalé le gonflement des cocons de *Calliobothrium* P.-J. Van Ben., au contact de l'eau de mer.

Au point de vue anatomique, j'ai pu préciser chez *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben. la disposition, dans le scolex, du système excréteur et du système nerveux.

Ce dernier, massif, comprend plusieurs ganglions soudés, d'où partent les 2 nerfs longitudinaux et les 4 nerfs bothridiaux.

Accolées à cette masse centrale il y a de grandes cellules claires semblables à des neurones qui ont une disposition déterminée et sont en nombre fixe. Les nerfs aboutissent à la bothridie et dans un ganglion formé de cellules semblables.

Basant les grandes lignes de la systématique sur les considérations morphologiques et anatomiques, j'ai divisé les Tétraphyllides en 3 superfamilles :

1° PHYLLOTHRIIOIDEA (4 bothridies, ovaire tétralobé).

2° PROSOBOTHRIOIDEA (4 bothridies, ovaire bilobé).

3° LECANICEPHALOIDEA (4 ventouses).

— Parmi les PROSOBOTHRIOIDEA, j'ai distingué trois familles PROSOBOTHRIIDAE (vitellogènes entourant les autres organes génitaux).

PHOREIOBOTHRIIDAE (vitellogènes concentriques).

GASTROLECITHIIDAE (vitellogènes en une seule couche ventrale).

L'étude détaillée des parasites que j'ai récoltés et de deux que j'ai pu examiner dans les diverses collections m'a amené à créer 4 genres nouveaux.

— **Sphaerobothrium**. PHYLLOTHRIIDAE dont les bothridies sans ventouse accessoire peuvent se condenser en une masse globuleuse.

— **Clydonobothrium**. ECHENEIBOTHRIINAE à petit myzorhynque et bothridie non entièrement cloisonnée.

— **Rhabdotobothrium**. RHINEBOTHRIINAE à scolex sans pédoncule et avec champ testiculaire post-vaginal présent.

— **Reesium** . PHOREIBOTHRIIDAE sans crochets aux bothridies.

Parmi les 61 espèces signalées dans ce travail, 9 sont nouvelles ; ce sont :

- *Sphaerobothrium lubeti*,
- *Echeneibothrium demeusiae*.
- *Echeneibothrium beauchampi*.
- *Rhabdotobothrium dollfusi*.
- *Rhinebothrium baeri*.
- *Rhinebothrium setiensis*.
- *Acanthobothrium batailloni*.
- *Acanthobothrium mathiasi*.
- *Calliobothrium lintoni*.

J'ai pu aussi distinguer 2 variétés :

- *Echeneibothrium maculatum* var. *exiguum*.
- *Acanthobothrium crassicolle* var. *magnum*.

Parmi les espèces décrites, 35 sont nouvelles pour la faune de France, 31 pour la faune de la Méditerranée.

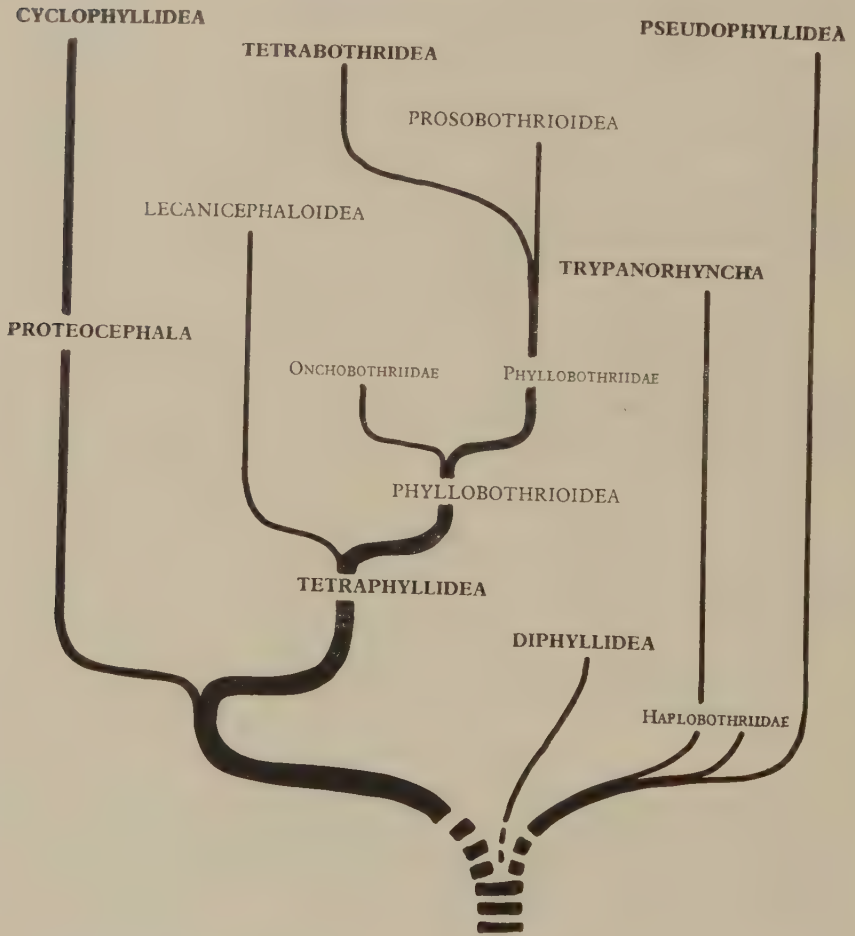
D'après mes observations, les Cestodes peuvent se diviser en deux grands groupes. D'une part, ceux qui possèdent une coracidie nageante (*Pseudophyllidea* et *Trypanorhyncha*), et d'autre part, ceux qui n'en ont pas et dont l'embryon hexacanthé sort de l'œuf dans l'hôte secondaire ou définitif.

Dans le premier groupe, les *Haplobothriidae* sont placés parmi les *Pseudophyllidea*.

Les *Diphyllidea* ne sont rattachés à aucun de ces deux groupes car on sait seulement qu'ils possèdent comme deuxième stade larvaire un plerocercus enkysté.

Dans le deuxième groupe, on doit distinguer deux lignées, une qui par les *Proteocephalidea* conduit aux *Cyclophyllidea*, l'autre comprenant les *Tetraphyllidea* dont seraient issus les *Tetrabothridea*, parasites d'Oiseaux et de Mammifères marins.

Ces relations entre les différents ordres peuvent se schématiser ainsi :



L'examen de 1.135 Sélaciens m'a permis d'indiquer pour certaines espèces d'hôtes, le taux du parasitisme pour chaque parasite. *Scyliorhinus caniculus* (L.) et *Oxynotus centrina* (L.) n'ont jamais été trouvés porteurs de Tétraphyllides adultes.

La saison ne semble pas avoir d'influence sur le taux du parasitisme chez *Mustelus mustelus* (L.) et *Mustelus canis* (S.-L. Mitchill).

Par contre, l'âge semble avoir une influence sur la présence de certains parasites chez divers Sélaciens. Il paraît exister des relations entre la taille, la nourriture et les parasites des divers *Raja* L.

Au point de vue de la distribution géographique des Tétraphyllides, j'ai été amené à considérer 3 groupes :

1^o) Les espèces ubiquistes qui appartient à des Sélaciens pélagiques cosmopolites (*Crossobothrium angustum* (E. Linton) de *Galeus glaucus* L.).

2^o) Les espèces à aires disjointes qui parasitent des Sélaciens considérés comme sédentaires (*Calyptribothrium riggii* F.-S. Mont. de *Torpedo nobiliana* C.-L. Bonaparte).

3^o) Les espèces à répartition restreinte (*Sphaerobothrium lubeti* n. sp. de *Myliobatis aquila* L.).

La présence de *Monorygma perfectum* (P.-J. Van Ben.) dans *Dalatias licha* (J.-P. Bonnaterre) pêché en profondeur, au large de Nice semble prouver que cette espèce signalée chez des *Somniosus* dans les zones Arctiques et Antarctiques, doit avoir chez les Sélaciens de profondeur, une distribution beaucoup plus grande.

J'ai étudié la localisation des Tétraphyllides en certains points de la valvule spirale principalement chez *Mustelus* et *Myliobatis*.

J'ai pu indiquer pour ces Sélaciens la place de chaque espèce de parasite et lier cette localisation avec les conditions (pH) du milieu intestinal. Les proglottis semblent se localiser dans la partie antérieure de la valvule spirale.

J'ai en outre étudié la survivance des Tétraphyllides hors de l'hôte et constaté que le pH du milieu semblait influencer sur la durée de cette survivance. Une série d'expériences où les animaux ont été placés dans des milieux à pH différents a confirmé ces observations.

J'ai essayé d'élucider le cycle évolutif encore inconnu de ces Cestodes.

D'après mes expériences, les Tétraphyllides ne doivent pas posséder de coracidie nageante. Tous les œufs que j'ai élevés sont morts, 15 à 20 jours après la ponte sans donner cette forme larvaire.

J'ai réalisé expérimentalement l'infestation des Copépodes planctoniques : *Acartia clausi* Giesb. et *Acartia discaudata* Giesb., avec des œufs de *Phyllobothrium lactuca* P.-J. Van Ben., 6 jours après l'infestation, j'ai constaté dans la cavité générale des Copépodes des Procercoïdes mesurant de 200 à 400 μ de long.

Cette expérience montre pour la première fois que les procercoïdes des Tétraphyllides de Sélaciens semblent évoluer dans les Copépodes.

En faisant absorber des plérocercoides de Tétraphyllides (larves du type Scolex) qui vivent dans le tube digestif de Téléostéens ou de Céphalopodes, à des *Scyliorhinus caniculus* (L.), j'ai obtenu un début de développement qui n'allait pas plus loin que la disparition de la ventouse antérieure, la formation des premiers segments et parfois la chute de la vésicule postérieure.

J'ai constaté expérimentalement que certaines larves plérocercoides pouvaient passer d'un Téléostéen à un autre Téléostéen. J'ai noté également l'influence de la durée et du jeûne sur ce parasitisme.

D'après mes observations, je puis conclure que la spécificité des Tétraphyllides est d'ordre phylogénique. Une même espèce de Tétraphyllide ne peut infester que des Sélaciens classés dans une même famille ou dans des familles très voisines.

Une famille de Sélaciens semble échapper à cette règle, celle des *Hexanchidae*.

LISTE DES CESTODES CLASSÉS D'APRÈS LEURS HOTES

HEXANCHUS GRISEUS (J.-P. Bonnaterre)	Pages
<i>Phyllobothrium dohrni</i> (L. Oerley),	73
<i>Crossobothrium triacis</i> (S. Yamaguti)	88
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var. <i>paulum</i> (E. Linton)	161
LAMNA NASUS (J.-P. Bonnaterre)	
<i>Dinobothrium septaria</i> P.-J. Von Ben.,	92
ISURUS OXYRHYNCHUS C.-S. Rafinesque	
<i>Phyllobothrium tumidum</i> E. Linton.....	69
<i>Ceratobothrium xanthocephalum</i> F.-S. Mont.	95
CETORHINUS MAXIMUS (J.-F. Günner)	
<i>Gastrolecithus planus</i> (E. Linton)	189
<i>Reesium paciferum</i> (N. Sproston)	185
ALOPIAS VULPINUS (J.-P. Bonnaterre).	
<i>Crossobothrium angustum</i> (E. Linton)	84
SCYLIORHINUS STELLARIS (L.).	
<i>Acanthobothrium coronatum</i> (C.-A. Rud.)	143
<i>Crossobothrium longicolle</i> (R. Molin)	81
MUSTELEUS MUSTELUS (L.).	
MUSTELUS CANIS (S.-L. Mitchill).	
<i>Phyllobothrium lactuca</i> (P.-J. Van Ben.)	65
<i>Crossobothrium triacis</i> (S. Yamaguti)	88

<i>Orygnatobothrium musteli</i> (P.-J. Van Ben.)	63
<i>Acanthobothrium mathiasi</i> n. sp.	153
<i>Galliobothrium verticillatum</i> (C.-A. Rud.)	163
<i>Calliobothrium leuckartii</i> (P.-J. Van Ben.)	165
<i>Calliobothrium eschrichtii</i> (P.-J. Van Ben.)	168
<i>Calliobothrium lintoni</i> (L. Euzet)	170
EUGALEUS GALEUS (L.).	
<i>Anthobothrium cornucopia</i> (P.-J. Van Ben.)	55
<i>Scyphophyllidium giganteum</i> (P.-J. Van Ben.)	59
<i>Calliobothrium verticillatum</i> (C.-A. Rud.)	163
GALEUS GLAUCUS (L.).	
<i>Crossobothrium angustum</i> (E. Linton)	84
<i>Anthobothrium laciniatum</i> var <i>brevicolle</i> (E. Linton)	57
<i>Prosobothrium armigerum</i> (L. Cohn).....	173
<i>Platybothrium auriculatum</i> (S. Yamaguti)	176
<i>Phoreibothrium lasium</i> (E. Linton)	180
<i>Pelichnibothrium speciosum</i> (F.-S. Mont.)	194
SPHYRNA ZYGAENA (L.).	
<i>Anthobothrium laciniatum</i> var <i>brevicolle</i> (E. Linton)	57
<i>Thysanocephalum thysanocephalum</i> (E. Linton).....	136
<i>Platybothrium parvum</i> (E. Linton)	178
<i>Phoreibothrium pectinatum</i> (E. Linton)	182
<i>Phoreibothrium exceptum</i> (E. Linton)	184
SQUALUS ACANTHIAS (L.).	
<i>Crossobothrium squali</i> (S. Yamaguti).....	83
<i>Trilocuria acanthiae vulgaris</i> (P. Olsson)	187
SQUALUS FERNANDINUS (G.-I. Molina).	
<i>Trilocuria acanthiae vulgaris</i> (P. Olsson)	187
ETMOPTERUS SPINAX (L.) ..	
<i>Crossobothrium squali</i> (S. Yamaguti).....	83
DALATIAS LICHA (J.-P. Bonnaterre)	
<i>Monorygma perfectum</i> (P.-J. Van Ben.)	97
SQUATINA SQUATINA (L.)..	
<i>Phyllobothrium thridax</i> (P.-J. Van Ben.)	71
TORPEDO TORPEDO (L.).	
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var. <i>filicolle</i> (F. Zschokke).....	161
<i>Acanthobothrium zschokkei</i> (J.-G. Baer)	150

TORPEDO MARMORATA (A. Risso).

<i>Phyllobothrium gracile</i> (K. Wedl)	77
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var <i>filicolle</i> (F. Zschokke)	161

TORPEDO NOBILIANA (C.-L. Bonaparte)

<i>Calyptrbothrium rigii</i> (F.-S. Mont.)	88
<i>Calyptrbothrium occidentale</i> (E. Linton)	92

RAJA CLAVATA L.

<i>Echeneiobothrium beauchampi</i> n. sp.	105
<i>Echeneiobothrium maculatum</i> var. <i>exiguum</i> n. sp.	118
<i>Echeneiobothrium fallax</i> (P.-J. Van Ben.)	109
<i>Tritaphros retzii</i> (E. Lænnberg)	101
<i>Onchobothrium uncinatum</i> (C.-A. Rud.)	139
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var <i>benedenii</i> (E. Lænnberg)	160

RAJA UNDULUTA (B.-G. Lacépède).

<i>Echeneiobothrium beauchampi</i> n. sp.	105
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var <i>benedenii</i> (E. Lænnberg)	160

RAJA MIRALETUS L.

<i>Echeneiobothrium dubium</i> (P.-J. Van Ben.)	111
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var <i>paulum</i> (E. Linton)	161

RAJA ASTERIAS (F.-E. Delaroche).

<i>Echeneiobothrium beauchampi</i> n. sp.	105
<i>Echeneiobothrium maculatum</i> var <i>exiguum</i> nov.	118
<i>Echeneiobothrium fallax</i> (P.-J. Van Ben.)	109
<i>Tritaphros retzii</i> (E. Lænnberg)	101
<i>Onchobothrium uncinatum</i> (C.-A. Rud.)	139
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var <i>benedenii</i> (E. Lænnberg)	160

RAJA MONTAGUI (H.-N. Fowler).

<i>Echeneiobothrium beauchampi</i> n. sp.	105
<i>Tritaphros retzii</i> (Lænnberg)	101
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var <i>benedenii</i> (E. Lænnberg)	160

RAJA BRACHYURA (A.-M. Lafont).

<i>Echeneiobothrium beauchampi</i> n. sp.	105
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var <i>benedenii</i> (E. Lænnberg)	160

RAJA NOEVUS (J. Müller et Fr. Henle).

<i>Echeneiobothrium dubium</i> (P.-J. Van Ben.)	111
---	-----

RAJA FULLONICA (E. Moreau).

<i>Echeneiobothrium beauchampi</i> n. sp.	105
--	-----

RAJA MARGINATA (B.-G. Lacépède).

<i>Echeneibothrium variable</i> (P.-J. Van Ben.)	107
<i>Echeneibothrium dubium</i> (P.-J. Van Ben.)	111
<i>Echeneibothrium demeusiae</i> n. sp.	114
<i>Acanthobothrium rajae batis</i> (C.-A. Rud.)	145
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var <i>paulum</i> (E. Linton)	161

RAJA BATIS L.

<i>Echeneibothrium variable</i> (P.-J. Van Ben.)	107
<i>Echeneibothrium demeusiae</i> n. sp.	114
<i>Acanthobothrium rajae batis</i> (C.-A. Rud.)	145
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var <i>paulum</i> (E. Linton)	161

RAJA OXYRHYNCHUS L. .

<i>Echeneibothrium variable</i> (P.-J. Van Ben.)	107
<i>Echeneibothrium dubium</i> (P.-J. Van Ben.)	111
<i>Echeneibothrium demeusiae</i> n. sp.	114
<i>Acanthobothrium rajaebatis</i> (C.-A. Rud.)	145
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var <i>paulum</i> (E. Linton)	161

DASYATIS VIOLACEA (Ch. L. Bonaparte).

<i>Rhinebothrium baeri</i> n. sp.	129
<i>Rhinebothrium palombi</i> (J.-G. Baer)	122
<i>Acanthobothrium crassicolle</i> var <i>magnum</i> nov.	149
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var <i>benedenii</i> (E. Lønnberg)	160
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var <i>paulum</i> (E. Linton)	161
<i>Tetragonocephalum trygonis</i> (A. Shipley et J. Hornell)	192

DASYATIS PASTINACA (L.)

<i>Phyllobothrium auricula</i> (P.-J. Van Ben.)	75
<i>Phyllobothrium centrurum</i> (T. Southwell)	79
<i>Rhinebothrium tumidum</i> (C.-A. Rud., 1819)	125
<i>Rhinebothrium valga</i> (A. Shipley et J. Hornell)	127
<i>Rhabdotobothrium dollfusi</i> (L. Euzet)	133
<i>Acanthobothrium crassicolle</i> (K. Wedl)	147
<i>Acanthobothrium filicolle</i> var <i>paulum</i> (E. Linton)	161

MYLIOBATIS AQUILA (L.)

<i>Sphaerobothrium lubeti</i> n. sp.	61
<i>Rhinebothrium setiensis</i> (L. Euzet)	120
<i>Caulobothrium longicolle</i> (E. Linton)	131
<i>Acanthobothrium batailloni</i> (L. Euzet)	155

BIBLIOGRAPHIE

- ABILDGAARD (P.-C.), 1790. — Almindelige Betragtninger over Indvolde. - Orme. Bemaerkninger ved Hundsteilens Baendelorm, og Beskrivelse med Figurer af nogle nye Baendelorme. *Skrivter af Naturhistorie Selskabet. Kjobenhavn* 1-1 : p. 26,-64, pl. v, fig. 1-6.
- ARIOLA (V.), 1899. — Il gen. *Scyphocephalus* Rigg. e proposta di nuova classificazione dei Cestodi. *Atti. Soc. Ligust. Sc. Nat. e Geogr.* X : p. 160-167, 1 tableau.
- ALEXANDER (C.-G.), 1953. — Five new species of *Acanthobothrium* (Cestoda : *Tetraphyllidea*) from Southern California rays. *Jor. of Parasit.* 39, 5: p. 481-486, fig. 1-15.
- BAER (J.-G.), 1936. — La schizogénèse chez les Cestodes. *Rev. Suisse Zool.* 43, 22 : p. 525-530.
- BAER (J.-G.), 1946. — Le parasitisme : p. 1-232, fig. 1-36, 4 pl. Lausanne.
- BAER (J.-G.), 1948. — Contribution à l'étude des Cestodes de Sélaciens I-IV. *Bull. Soc. Neucht. Nat.* 71 : p. 63-122, fig. 1-74.
- BAER (J.-G.), 1950. — Phylogénie et cycles évolutifs des Cestodes. *Rev. Suisse Zool.* 57 : p. 553-558.
- BAER (J.-G.), 1951. — Ecology of animal parasites : p. 1-224, fig. 1-162. Urbana Illinois.
- BAER (J.-G.), 1954. — Quelques considérations sur la spécificité parasitaire. *Revista di Parasitologia* 15, 4 : p. 253-258.
- BAER (J.-G.), 1954. — Révision taxinomique et étude biologique des Cestodes de la famille des *Tetrabothriidae* parasites d'Oiseaux de haute mer et de Mammifères marins. *Mem. Uni. Neuch. Sér. in quarto* I : p. 1-121, fig. 1-82.
- BAER (J.-G.) et EUZET (L.), 1955. — *Prosobothrium armigerum* Cohn 1902 (Cestoda). Historique, synonymie, description et position systématique. *Recueil Tr. lab. Bot. Geo. Zool. Fac. Sc. Univ. Montpellier. Ser. Zoologie* (fasc. 1) : p. 44-55, fig. 1-9.
- BAYLIS (H.-A.), 1948. — On the synonymy of two Tetraphyllidean Cestodes from Rays. *Ann. Mag. of Nat. Hist.* I (Série 12) : p. 293-295.
- BAYLIS (H.-A.), 1950. — A review of the species of *Dinobothrium* (Cestoda) with a description of a new species. *Parasitology* 40, 1-2: p. 96-104, fig. 1-9.
- BEAUCHAMP (P. Marais de). 1905. — Étude sur les Cestodes de Sélaciens. *Arch. de Parasit.* 9 : p. 463-539, fig. 1-22.
- BENHAM (W.-B.), 1901. — The Platyhelminia and Nemertini. *A treatise on zoology* E. R. Lankester. Pt 4 : p. 1-204, London.
- BLAINVILLE (H. de), 1828. — Vers intestinaux. *Dictionnaire des Sciences Naturelles par plusieurs professeurs du Jardin du Roi* 42 : p. 501-612, Atlas, pl. I-XLVIII.

- BRAUN (Max.), 1900. — Cestodes. *Bronns' Klassen und Ordnungen des Tierreich* 4 (Abt I b) : p. 1-1731, pl. XXXV-LIX.
- BREMSER (J.-G.), 1824. — *Icones helminthum systema Rudolphi entozoologicum illustrantes*. Vienne. pl. I-XVIII.
- CANAVAN (W.-N.), 1928. — A new species of *Phyllobothrium* Van Ben. from an Alaska Doy Salmon with a note on the occurrence of *Crossobothrium angustum* Linton in the Thresher Shark. *Jor. of Helm.* 6, 1, : p. 51-55, fig. 1-5.
- CARUS (J.-V.), 1863. — *Handbuch der Zoologie*. Leipzig II.
- CARUS (J.-V.), 1884. — *Prodomus Faunae Mediterraneae sive Descriptio Animalium maris mediterranei incolarum*. Cestodes. Stuttgart. Part. I : p. 113-121.
- CHANDLER (A.-C.), 1935. — Parasites of fishes in Galveston Bay. *Proc. U.S. Nat. Mus.* 83 : p. 123-157.
- CHANDLER (A.-C.), 1942. — Some cestodes from Florida sharks. *Proc. U.S. Nat. Mus.* 92 : p. 25-31.
- COHN (L.), 1902. — Helminthologische Mittheilungen. *Arch. f. Naturg.* I : p. 47-68.
- COHN (L.), 1902. — Zur Kenntnis des Genus *Wageneria* Monticelli und anderen Cestoden. *Centralb. f. Bakteriologie*. I Abt. Orig. V : p. 33.
- CURTIS (W.-C.), 1888-1890. — *Crossobothrium laciniatum* and developmental stimuli in the Cestoda. *Biol. Bull.* 5 : p. 125.
- CURTIS (W.-C.), 1911. — The life history of the *Scolex polymorphus* of the Woods Hole region. *J. Morph. Philadelphie* 22 : p. 819-853, pl. I-II.
- DELAMARE (Cl.) et EUZET (L.), 1952. — Caractéristiques d'un Squalé Pelerin *Cetorhinus maximus* (Günner). *Vie et Milieu* 3, fasc. 2.
- DESLONGCHAMPS (C.), 1824. — Anthocephale, Bothriocephale, Floriceps. *Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle des Zoophytes* 2.
- DIESING (K.-M.), 1863. — Revision der Cephalocotyleen. Abth I Paramecocotyleen. *Sitzgeb. d. K. Akad. d. Wissensch. Wien (Math. naturw. Cl.)* 48 : p. 200-345.
- DIEUZEIDE (R.), NOVELLA (M.), ROLLAND (J.), 1953. — Catalogue des Poissons des Côtes Algériennes. I Squalés, Raies, Chimère. *Bull. St. Castiglione* 4 : p. 8-135.
- DOLLFUS (R. Ph.), 1923. — Énumération des Cestodes du plancton et des invertébrés marins. *Ann. parasitol. humaine et comparée* 1 : p. 276-300, 363-394, fig. 1-3.
- DOLLFUS (R. Ph.), 1926. — Sur *Acanthobothrium crassicolle* K. Wedl 1855. *Bull. Soc. Zool. France* 51 : p. 464-470, fig. 1-4.
- DOLLFUS (R. Ph.), 1929. — Addendum à mon « Énumération des Cestodes du plancton et des invertébrés marins ». *Ann. parasitol. humaine et comparée* 7 : p. 325-347, fig. 1-17.
- DOLLFUS (R. Ph.), 1931. — Nouvel addendum à mon « Énumération des Cestodes du plancton et des invertébrés marins ». *Ann. parasitol. humaine et comparée* 9 : p. 552-560, fig. 1-7.
- DOLLFUS (R. Ph.), 1942. — Études critiques sur les Tetrarhynques du Museum de Paris. *Arch. Mus. Nat. Hist. Nat.* 19 (6^{ème} sér) : p. 1-466, fig. 1-328.
- DOLLFUS (R. Ph.), 1951. — Présence de *Tritaphros retzii* Einar Loennberg 1889 (*Cestoda Tetraphyllidea*) en Méditerranée. *Vie et Milieu*, 1, fas. 3 : p. 287-288, fig. 1.
- DOLLFUS (R. Ph.), 1955. — Première contribution à l'établissement d'un fichier Ichthyologique du Maroc Atlantique de Tanger à l'embouchure de l'Oued Dra. *Trav. Inst. Sc. Chérifién. Ser. Zool.* 6 : p. 1-266, 1 carte.

- DUJARDIN (F.), 1845. — Histoire naturelle des helminthes ou vers intestinaux. Nouvelles suites à Buffon : p. I-XII + 654, pl. I-XII.
- EUZET (L.), 1951. — *Echinobothrium mathiasi* n. sp. (Cestode Diphyllidea) parasite d'une raie *Leiobatis aquila* L. *Bull. Soc. Zool. France* **76**, 3 : p. 182-188, fig. 1-5.
- EUZET (L.), 1952. — Sur *Trilocularia acanthiae vulgaris* (Olsson 1867) Cestoda Tetraphyllidea. *Bull. Inst. Océano. Monaco*, n° 1010 : p. 1-6, fig. 1-4.
- EUZET (L.), 1952. — Sur deux Cestodes Tetraphyllides. *Bull. Soc. Neuch. Sc. Nat.* **75** : p. 169-178, fig. 1-6.
- EUZET (L.), 1952. — Cestodes Tetraphyllides de la côte Atlantique du Maroc et de Mauritanie. (Coll. rassemblée par R. Ph. Dollfus). *Compt. Rend. de la Soc. Sc. Nat. Maroc*, **5** : p. 91-96.
- EUZET (L.), 1952. — Recherches sur les Cestodes Tetraphyllides. *Vie et Milieu* **3**, fasc. 4 : p. 396-411.
- EUZET (L.), 1953. — *Dicranobothrium* un nouveau genre de Cestode Tetraphyllide parasite de Selaciens. *Bull. Soc. Neuch. Sc. Nat.* **76** : p. 87-91, fig. 1-3.
- EUZET (L.), 1953. — Suggestions pour une nouvelle classification des Cestodes Tetraphyllides. *Cong. Int. Zool. Copenhague*.
- EUZET (L.), 1953. — Cestodes Tetraphyllides nouveaux ou peu connus de *Dasyatis pastinaca* L. *Ann. Parasitol. humaine et comparée* **28**, 5-6 : p. 339-351, fig. 1-7.
- EUZET (L.), 1954. — Parasites des Poissons de mer ouest africains récoltés par J. Cadenat. I Cestodes Tetraphyllides de Sélaciens (note préliminaire). *Bull. de l'I.F.A.N.* **16**, 1, (série A) : p. 126-138, fig. 1-6.
- EUZET (L.), 1954. — Quelques espèces du genre *Calliobothrium* Van Beneden 1850. *Bull. Soc. Neuch. Sc. Nat.* **77** : p. 67-79, fig. 1-13.
- EUZET (L.), 1954. — Divers mode d'attachement des Cestodes Tetraphyllides. *Rev. Suisse Zool.* **61**-3 (23) : p. 462-473, fig. 1-12.
- EUZET (L.), 1955. — Quelques Cestodes de *Myliobatis aquila* L. *Recueil Tr. Lab. Bot. Geo. Zool. Fac. Sc. Univ. Montpellier. Ser. Zoologie* (fasc. I) : p. 19-27, fig. 1-10.
- EUZET (L.), 1955. — Remarques sur le genre *Dinobothrium* Van Beneden 1889 (Cestoda Tetraphyllidea) *Ann. Parasitol. humaine et comparée* **30**-3 : p. 174-192, fig. 1-14.
- FUHRMANN (O.), 1931. — Cestoidea. Kükenthal's Handbuch der Zoologie 2 : p. 141-146, fig. 176-435.
- GUEVARA (D.), 1945. — Cestodes del genero *Dinobothrium* parasitos de grandes Selacios pescados en las costas espanolas. *Rev. Ibérica parasit. Lopez-Neyra Mem.* : p. 260-270, pl. I-II.
- GUIART (J.), 1935. — Cestodes parasites provenant des campagnes scientifiques du prince Albert I^{er} de Monaco. *Résultats des campagnes scientifiques* **91** : p. 1-105, fig. 1-12, pl. I-V.
- HART (J.-F.), 1936. — Cestoda from fishes of Puget Sound III Phyllobothrioidea. *Trans. Amer. Micros. Soc.* **55** : p. 488-496, fig. 1-8.
- HELLER (A.-F.), 1949. — Parasites of Cod and other marine fisch from the baie de chaleur region. *Canadian jour. of Res. D.* **27** : p. 243-264, fig. 1-9.
- HORNELL (J.), 1912. — New Cestodes from Indian Fisches. *Records of the Indian Muséum* **7**, 2-18 : p. 197-204, pl. IX-X.
- HUNTER (W.-S.), 1950. — The Nemertean *Cerebratulus lacteus* as an intermediate host for Cestode larvae. *Ĵ. Parasit.* **36** : Research notes p. 496.

- JOHNSTON (T.-H.), 1937. — Cestoda *Australian Antarctic Expedition Sc. Rep. Ser. C. Zoology Botany* 10 Part 4 : p. 1-74, fig. 1-87.
- JOHNSTONE (J.), 1906. — Internal Parasites and Diseased conditions of Fishes. *Report Lancashire Sea Fischerei Scientific Investigations for 1905. Transact. Biol. Soc. of Liverpool* 20 : p. 151-185, fig. 11-23 c, pl. xvi, : fig. 1-10.
- JOYEUX (Ch.) 1923. — Présence de *Dinobothrium plicatum* (Linton 1922) chez *Cetorhinus maximus* L. *Ann. Parasitol. humaine et comparée* 1 : p. 344.
- JOYEUX (Ch.), et BAER (J.-G.), 1936. — Cestodes. *Faune de France*, 30 : p. 1-613, fig. 1-569.
- JOYEUX (Ch.) et BAER (J.-G.), 1951. — Les rapports des Helminthes et de leurs hôtes. *Biol. Med.* 40 : p. 230-261.
- KAY (M.-W.), 1942. — A new species of *Phyllobothrium* Van Beneden from *Raja binoculata* Girard. *Trans. Am. Microscop. Soc.* 61 : p. 261-263.
- KLAPOTCZ (F.), 1906. — Neue Phyllobothriden aus *Notidanus* (*Hexanchus*) *griseus* G. m. *Arb. Zool. Inst. Wien* 16, 3 : p. 325-360, fig. 1-4, pl. 15.
- LAYMAN (E.-M.) et BOROVKOVA (M.-M.), 1926. — Vers parasites des poissons de Mourmansk d'après les matériaux de la XV^e expédition helminthologique de l'Union en 1924. *Travaux du Laboratoire parasitologique de l'Université de Moscou*, (sous la rédaction du professeur K.-L. Skrjabin) : p. 27-37, fig. 15-21.
- LÉON BORCEA (L.), 1934. — Note préliminaire sur les Cestodes des Elasmobranches ou Sélaciens de la mer Noire. *Ann. Sc. Univ. Jassy*, 19 : p. 345-369, fig. 1-10.
- LÉON BORCEA (L.), 1935. — Nouvelle note sur *Acanthobothrium ponticum* Léon Borcea. *Ann. Sc. Univ. Jassy*, 20 : p. 480-481.
- LEUCKART (F.-S.), 1820. — Das genus *Bothriocephalus* Rud. *Zoologische Bruchstücke I-III* : p. I-VIII + 70, pl. I-II.
- LINTON (E.), 1887. — Notes on two forms of Cestode embryos. *American Nat.* p. 195-201, pl. x.
- LINTON (E.), 1889. — Notes on Entozoa of Marine Fishes of New England. *Amer. Jour. of Sc.* 37 : p. 239-240.
- LINTON (E.), 1889. — Notes on Entozoa of Marine Fishes. *Rep. U. S. Fish Comm. for 1886* : p. 435-511, pl. I-VI.
- LINTON (E.), 1890. — Notes on Entozoa of Marine Fishes of New England. Part 2 Cestodes. *Rep. U.S. Fish Comm. for 1887* : p. 718-899, pl. I-XV.
- LINTON (E.), 1891. — The anatomy of *Thysanocephalum crispum*. *Rep. U.S. Fish Comm. for 1888*, : p. 543-566, pl. LXIII-LXVII.
- LINTON (E.), 1897. — Notes on Larval Cestode Parasites of Fishes. *Proc. U.S. Nat. Mus.* 19, 1123 : p. 787-824, pl. LXI-LXVIII.
- LINTON (E.), 1897. — Notes on Cestode Parasites of Fishes. *Proceed. U.S. Nat. Mus.* 20, 1125 : p. 423-456, pl. XXVII-XXXIV.
- LINTON (E.), 1900. — Fish Parasites collected at Woods-Hole in 1898. *Bull. U.S. Fish Comm. for 1899* 14 : p. 267-304, pl. XXXIII-XLIII.
- LINTON (E.), 1901. — Parasites of Fishes of the Woods-Hole region. *Bull. U.S. Fish Comm. for 1899* 19 : p. 405-492, pl. I-XXXIV.
- LINTON (E.), 1905. — Parasites of Fishes of Beaufort North Carolina. *Bull. Bur. Fisheries* 24 : p. 321-428, pl. I-XXXIV.
- LINTON (E.), 1907. — Notes on *Calyptrobothrium*, a Cestode genus in the *Torpedo*. *Proc. U.S. Nat. Mus.* 32 : p. 275-284, fig. 1-8.

- LINTON (E.), 1907. — Notes on Parasites of Bermuda Fishes. *Proc. U.S. Nat. Mus.* **33** : p. 85-126, pl. I-XV.
- LINTON (E.), 1908. — Helminth fauna of the Dry Tortugas. I Cestoda. *Pub. 102 Carnegie Inst. Washington* : p. 157-190, pl. I-II.
- LINTON (E.), 1910. — Notes on the Distribution of Entozoa of North American Marine Fishes. *Proc. 7^{me} Int. Zool. Cong.* (Boston 1907) : p. 686-696.
- LINTON (E.), 1916. — Notes on two Cestodes from the spotted sting ray. *J Parasit.* **3** : p. 34-38, fig. a-b, pl. I.
- LINTON (E.), 1922. — A contribution to the anatomy of *Dinobothrium* a genus of selachian tapeworms with descriptions of two new species. *Proc. U.S. Nat. Mus.* **60** (Art. 6) 2401 : p. I-13, pl. I-14.
- LINTON (E.), 1922. — A new Cestode from the manatee and mackerel sharks. *Proc. U.S. Nat. Mus.* **61** n° 2433 : p. I-16, pl. I-III.
- LINTON (E.), 1924. — *Gyrocotyle plana* sp. nov. with notes on South African Cestodes of Fishes. *Fish. Mar. Biol. Surv. S. Africa Rep.* **3**, n° 8 : p. I-27, pl. I-VII.
- LINTON (E.), 1924. — Notes on Cestode Parasites of Sharks and Skates. *Proc. U.S. Nat. Mus.* **64** (Art. 2) , 2511 : p. I-114, pl. I-13.
- LOENNEBERG (E.), 1889. — Bidrag till Kannendomen om i Sverige förs kommande Cestoder. *Bihang K. Svenska Akad. Handl.* **14**, 9 : p. I-69, pl. I-2.
- LOENNEBERG (E.), 1890. — Bemerkingen zum « Elenco degli Elminti dal Dott. F.-S. Monticelli ». *Ver handl. d. biol. Vereins in Stockholm* **3** : p. 4-9.
- LOENNEBERG (E.), 1890. — Helminthologische Beobachtungen von der Westküste Norwegens. *Bihang K. Svenska Vet. Akad. Handl.* **16**, 45, n° : p. I-47.
- LOENNEBERG (E.), 1892. — Anatomische Studien über Skandinavische Cestoden II. Zwei Parasiten aus Walfischen und zwei aus *Lamna cornubica*. *Kym. Sc. Vet. Handl.* **24**, 16 : p. 20-24.
- LOENNEBERG (E.), 1898. — Ueber einige Cestoden aus dem Museum zu Bergen. *Bergens Museum Aarbog.* **4** : p. I-23, pl. I.
- LUHE (M.), 1902. — Ueber einem eigenthümlichen Cestoden aus *Acanthias*, *Urogonoporus armatus*. *Zool. Anzeiger* **24** : p. 345-349. *Archive de Parasitologie* **5**, 2 : p. 209-250, pl. I.
- LUHE (M.), 1910. — Cestoden. *Die Susswasserfauna Deutschlands* **18** : p. I-153, fig. I-174.
- MASI (L.), 1912. — Sulla presenza del *Dinobothrium septaria* in una *Selache maxima*. *Boll. Soc. Zool. Ital. serie 3* : p. 323.
- MAC CALLUM (G.-A.), 1921. — Studies in helminthology. *Zoopathologica* (N.-Y. Zool. Soc.) **1**-6 : p. 43-75.
- MEGGITT (F.-J.), 1924. — Cestodes of Mammals : p. I-282. London.
- MOLA (P.), 1906. — Di alcune specie poco studiate o mal note di Cestodi. *Ann. Mus. Zool. R. Univ. Napoli* (Nuova serie) **2**, n° 6 : p. I-12, Tav. 3-4.
- MOLA (P.), 1907. — Due nuove forme di Tetraphyllidae. *Boll. Soc. Adriat. Sc. Nat.* **24** : p. I-16, pl. I.
- MOLA (P.), 1928. — Per una nuova classifica di Cestodi, Sassari. 22 p.
- MOLIN (R.), 1958. — Prospectus helminthum quae in prodomo faunae helminthologicae Venetiae continentur. *Sitzber. Akad. Wiss. Wien (Math. Naturw. Cl.)* **30**-14 : p. 127-158.
- MONTICELLI (F.-S.), 1888. — Contribuzioni allo studio della fauna elmintologica del Golfo di Napoli. I-Ricerche sulle *Scolex polymorphus* Rud. *Mitt. Zool. Stat. Neapel.* **8** : p. 85-152, fig. 3, pl. VI-VII.

- MONTICELLI (F.-S.), 1888. — Intorno allo *Scolex polymorphus* Rud. *Boll. Sco. Nat. Napoli* 2 : p. 13-16.
- MONTICELLI (F.-S.), 1889. — Notes on some Entozoa in the collection of the British Museum. *Proc. Zool. Soc. London* : p. 321-325, pl. 1.
- MONTICELLI (F.-S.), 1890. — Note Elmintologiche. *Boll. Soc. Nat. Napoli* 4, p. 189-208.
- MONTICELLI (F.-S.), 1890. — Elenco degli Elminti studiati a Wimereux nella primavera de 1889. *Bull. Sc. France Belgique* 22 : p. 417-444, pl. xxii.
- MONTICELLI (F.-S.), 1891. — Un mot de réponse à Monsieur Loennberg. *Bull. Sc. France Belgique* 23 : p. 253-257.
- MONTICELLI (F.-S.), 1892. — Nota intorno a due forme di Cestodi. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Univ. Torino* 7 : p. 1-9.
- MONTICELLI (F.-S.), 1893. — Intorno ad alcuni elminti della collezione del Museo zoologico de la reale Università di Palermo. *Il naturalista siciliano*. Palermo 12, 9 : p. 167-170.
- MOREAU (E.), 1881. — Histoire naturelle des poissons de la France.
I : p. I-VII + 148, fig. 1-82.
II : p. 1-572, fig. 83-145.
III : p. 1-697, fig. 146-220.
Supplément (1891) : p. 144, fig. 221-227.
- NYBELIN (O.), 1914. — Notizen über Cestoden, II. Noch ein Fall von *Dinobothrium septaria* Van Beneden aus *Selache maxima*. *Zool. Bidrag. Uppsala* 3 : p. 228-230.
- OBERSTEINER (W.), 1914. — Ueber eine neue Cestodenform *Bilocularia hyperapolytica* n. gn. n. sp. aus *Centrophorus granulosus*. *Arb. Zool. Inst. Uni. Wien*, 20, 2 : p. 109-124, fig. 1-7, pl. IX.
- ODHNER (Th.), 1904. — *Urogonoporus armatus* Lühe 1902 die reifen proglottiden von *Trilocularia gracilis* Olsson 1896. *Archives de Parasit.* 8 : p. 465-471.
- OERLEY (L.), 1885. — A Czapaknak es Rajanak belfergi (The entozoa of skates and rays). *Termeszettajzi fuzetek Budapest* 9 : p. 97-126.
- OERLEY (L.), 1885. — Die entozoen der Haie und Rochen. *Termeszettajzi fuzetek Budapest* 9 : p. 216-220.
- OLSSON (P.), 1867. — Entozoa, iakttagna hos Skandinaviska Hafsiskar. *Acta Uni-Ludensis math. o naturv. Vetensk.* 3, 3 : p. 1-59, pl. I-II.
- OLSSON (P.), 1868. — Entozoa iakttagna hos Skandinaviska Hafsiskar I Platylminthes Lunds. *Univ. Arsskrift. math. o naturv.* 4, 8 : p. 1-64, pl. III-V.
- OLSSON (P.), 1870. — Nova genera parasitantia copepodorum et Platyhelminthum. *Act. Uni. Ludens. Math o. Natw.* 6, 7 : p. 1-6, pl. I.
- OLSSON (P.), 1893. — Bidrag till Skandinavians helminth fauna. II. *Kon. Swenska. Vetenskap. Akad. Handl.* 25, 12 : p. 1-41.
- PERRENOUD (N.), 1931. — Recherches anatomiques et histologiques sur quelques Cestodes de Sélaciens. *Rev. Suisse. Zool.* 38 : p. 469-555, fig. 1-50.
- PERRIER (E.), 1897. — Traité de Zoologie. Part 2 : p. 1345-2136.
- PINTNER (Th.), 1881. — Untersuchungen über den Bau des Bandwurmkörpers mit besonderer Berücksichtigung der Tetrabothrien und Tetrarhynchen. *Arb. Zool. Inst. Univ. Wien* 3, 2 : p. 163-242, pl. I-V.
- PINTNER (Rh.), 1928. — Die seg. *Gamobothriidae* Linton, 1899. *Zool. Jahrb. Anat.* 50, 1 : p. 55-116, fig. 1-60.
- PINTNER (Th.), 1934. — Ueber Entwicklungsvorgänge in der Cestodenkette. *Akadem. Anzeiger* 71, 19. *Akad. Wiss. Wien Math. Nat.* : p. 256-258.
- POCHE (F.), 1926. — Das System der Platyodaria. *Archiv. für Naturgeschichte.* 91, A : p. 1-458, fig. 1-16, pl. I-VII.

- POTTER (C.-C.), 1937. — A new Cestode from a shark (*Hypoprion brevirostris* Poey). *Proc. Helm. Soc. Wash.* 4, 2 : p. 70-72, fig. E. F.
- REES (G.), et LLEWELLYN (J.), 1941. — A record of the Trematode and Cestode parasites of fishes from the Procupine Bank, Irish Atlantic slope on Irish sea. *Parasitology* 33 : p. 390-396.
- REES (G.), 1941. — The scolex of *Aporphynchus norvegicus* (Olsson). *Parasitology* 33 : p. 433-438, fig. 1-8.
- REES (G.), 1943. — The anatomy of *Anthobothrium auriculatum* (Rud.) Cestoda from *Raja batis* L. *Parasitology* 34, 1-2 : p. 1-10, fig. 1-7.
- REES (G.), 1945. — A record of parasitic worms from fishes in rockpools at Aberystwyth. *Parasitology* 36, 3-4 : p. 165-167.
- REES (G.), 1946. — The anatomy of *Phyllobothrium dohrnii* (Oerley) from *Hexanchus griseus*. *Parasitology* 37, 3-4 : p. 163-171, fig. 1-20.
- REES (G.), 1953. — Some parasitic worms from fishes of the coast of Iceland. I-Cestoda. *Parasitology* 43, 1-2 : p. 4-14, fig. 1-20.
- RISER (N.-W.), 1955. — Studies on Cestodes Parasites of Sharks and Skates. *J. Tenn. Ac. Sc.* 30, 4 : p. 265-311, pl. 1-ix.
- RUDOLPHI (C.-A.), 1808-1810. — Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis.
I — 1808 : p. XXVI + 527, pl. I-VII;
II — (1) 1809 : p. 1-457, pl. VIII-XIII;
III — (2) 1810 : p. XII + 386. Amstelaedami.
- RUDOLPHI (C.-A.), 1819. — Entozoorum Synopsis cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi. Berolini : p. 1-811, pl. 1-III.
- RUSZKOWSKI (J.-S.), 1927. — Études sur le cycle évolutif et sur la structure des Cestodes de mer. *Echinobothrium benedemi* n. sp. ses larves et sur l'hôte intermédiaire *Hippolyte varians* Leach. *Bull. de L'Acad. Pol. Sc. et Let.* (série B) : p. 719-738, pl. I-III.
- SCOTT (Th.), 1909. — Somme notes on Fish parasites. 26th Ann. Rep. Fish. Bd. Scotl. (for 1907) : p. 73, 92.
- SEURAT (L.-G.), 1906. — Sur un Cestode parasite des Huîtres perlières déterminant la production de perles fines aux îles Gambier. *C. R. Acad. Sc. Paris* 142 : p. 801-803.
- SHIPLEY (A.) et HORNELL (J.), 1905. — Further report on parasites. *Herdmann's Report on the Pearl-Oysters fisheries* part. III : p. 49-56, pl. 1.
- SHIPLEY (A.) et HORNELL (J.), 1906. — Cestode and Nematode parasites from marine fishes of Ceylon. *Herdmann's Report on the Pearl Oysters Fisheries* Part V : p. 43-94, pl. 1-6.
- SHULER (R.-H.), 1938. — Some Cestodes of fish from Tortugas. *Florida. Jour. Parasit.* 24, 1 : p. 57-63, pl. 1.
- SLEGGs (G.-F.), 1927. — Notes on Cestodes and Trematodes of marine fishes of Southern California. *Scripps Inst. of Oceanog. Bull. Technical Series* 1 (6) : p. 63-72.
- SOUTHWELL (T.), 1911. — Description of nine new species of Cestode parasites, including two new genera from marine fishes of Ceylon. *Ceylon Mar. Biol. Reports* 5, 18 : p. 216-230, pl. 1-v.
- SOUTHWELL (T.), 1912. — A description of ten new species of Cestode Parasites from marine fishes of Ceylon with notes on other Cestodes from the same region. *Ceylon Mar. Biol. Reports* VI : p. 259-278, pl. 1-III.
- SOUTHWELL (T.), 1925. — A monograph of the Tetraphyllidea with notes on related Cestodes. *Mem. Liverpool School. Trop. Med. New Series*, 2 : p. 1-368, fig. 1-243.

- SOUTHWELL (T.), 1927. — On a collection of Cestodes from marine fishes of Ceylon *Ann. Trop. Med. Parasitol.* **21** : p. 351-373, fig. 1-25.
- SOUTHWELL (T.), 1929. — On the classification of the Cestoda. *Spolia zeylanica* **16**, 1 (*The Ceylon J. of Sc.-B. Zool. Geo.*) : p. 49-72, fig. 1, pl. XIX-XX.
- SOUTHWELL (T.), 1930. — Cestoda I. *Fauna of British India including Ceylon and Burma* : p. I-XXXI + 1-391, fig. 1-221, 1 CARTE.
- SOUTHWELL (T.), 1933. — Helminthology in its Applications to Marine fisheries. *Jour. of Helminth.* **11**, 2 : p. 63-66.
- SOUTHWELL (T.) et WALKER (A.-J.), 1936. — Notes on a Larval Cestode from a Fur Seal. *Ann. Trop. Med. and Parasit.* **30**, 1 : p. 91-100, fig. 1-4.
- SPROSTON (N.-G.), 1948. — On the genus *Dinobothrium* Van Beneden (Cestoda) with a description of two new species from sharks and a note on *Monorygma* sp. from the electric ray. *Parasitology* **39**, 1-2 : p. 79-90, fig. 1-25.
- STILES (Ch.-W.), et HASSALL (A.), 1912. — Index catalogue of medical and veterinary Zoology. *Cestoda and Cestodaria*. *Hygienic Lab. Bull.* 85, *Treasury Dept. Public Health and Marine Hospital Service of U.S. Washington* : p. 1-467.
- SUBHAPRADHA (C.-K.), 1951. — On the genus *Polypocephalus* Braun 1878 (Cestoda) together with description of six new species from Madras. *Proc. Zool. Soc. London* **121**, 2 : p. 205-235, fig. 1-34, pl. 1.
- SUBRAMANIAN (K.), 1939. — Studies on cestode parasites of fishes. I-*Biporophyllideus madrasensis* gen. et sp. nov. with a note on its systematic. *Rec. Indian Mus.* **41** : p. 131-150, fig. 1.
- THEODORIDÈS (J.), 1954. — Parasitisme et écologie. *Biologie Médicale* **43**, 4 : p. 1-24.
- TSENG SHEN, 1933. — Study on some Cestodes from fishes. *Jor. Sc. Nat. Uni. of Shantung Tsingtao* **2**, 1 : p. 1-21, fig. 1-21, pl. 1-7.
- VAN BENEDEN (P.-J.), 1850. — Recherches sur la faune littorale de Belgique (Cestoides). *Mem. Acad. Roy. Sc. Belgique* **25** : p. 1-200, pl. 1-24.
- VAN VENEDEN (P.-J.), 1853. — Sur un poisson rare de nos côtes (*Scimmus glacialis*) et ses vers parasites. *Bull. Acad. Roy. Sc. Belgique* **20**, 2-6 : p. 258-263, pl. 1-II.
- VAN BENEDEN (P.-J.), 1858. — Mémoires sur les vers intestinaux. *Suppl. C. R. Ac. Sc. Paris* : p. 1-376, pl. 1-XXVII.
- VAN BENEDEN (P.-J.), 1870. — Les poissons des côtes de Belgique, leurs parasites et leurs commensaux. *Mem. Acad. Roy. Sc. Belgique*, **38** : p. 1-100, pl. 1-VIII.
- VAN BENEDEN (P.-J.), 1889. — Deux Cestodes nouveaux de *Lamna cornubica*. *Bull. Acad. Roy. Sc. Belgique*, **17** (série 3) : p. 1-9 pl. 1.
- VAULLEGEARD (A.), 1899. — Recherches sur les Tetrarhynques. *Mem. Soc. Linnéenne Normandie* **19**, ser. 2, 3 : p. 187-376, pl. IX-XVII.
- VERMA (S.-C.), 1928. — Some Cestodes from Indian fishes including four new species of *Tetraphyllidea* and revised keys to the genera *Acanthobothrium* and *Gangesia*. *Allahabad. Uni. Studies*, **4** : p. 119-176, fig. 1-3, pl. 1-VII.
- WAGENER (G.-R.), 1854. — Die Entwicklung der Cestoden. *Nova Acta. Acad. Nat. Curios.* **24** (suppl.) : p. 21-91, pl. 1-XII.
- WAGENER (G.-R.), 1857. — Beiträge zur Entwicklungs geschichte der Eingeweide Würmer : p. 1-112, pl. 1-XXXVII.
- WARDLE (R.-A.) et Mc LEOD (J.-A.), 1952. — The Zoology of Tapeworms *Uni. of Minnes. Press.* : p. 1-780, fig. 1-419.
- WEDL (K.), 1855. — Zur Ovologie und Embryologie der Helminthen. *Sitz der K. Akad. Wiss. Math. Nat. Classe Wien* **16** : p. 395-408.

- WEDL (K.), 1855. — Helminthologische Notizen. *Sitz. der K. Akad. Wiss. Math. Nat. Classe Wien* **16** : p. 371-395, pl. I-III.
- WEDL (K.), 1861. — Zur Helminthenfauna Aegyptens. IV - Cestoda *Sitz. der K. Akad. Wiss. Math. Nat. Classe Wien* **44**, 1 : p. 225-240.
- WOODLAND (W.-N.-F.), 1927. — On *Dinobothrium septaria* Van Beneden 1889 and *Parabothrium bulbiferum* Nybelin 1927. *Jour. Parasit.* **13**, 4 : p. 231-248, fig. 1-25, pl. XII et XIII.
- WOODLAND (W.-N.-F.), 1927. — A revised classification of the Tetraphyllidean Cestode with description of some *Phyllobothriidae* from Plymouth. *Proc. Zool. Soc. London* : p. 519-548, fig. 1, pl. I-XV.
- WOODLAND (W.-N.-F.), 1930. — On the genus *Polypocephalus* (Braun 1878) (Cestoda). *Proc. Zool. Soc. London* : p. 347-354.
- YAMAGUTI (S.), 1934. — Studies on the helminth fauna of Japan. Part. 4. - Cestodes of fishes. *Jap. Jour. of Zool.* **6**, 1 : p. 1-112, fig. 1-187.
- YAMAGUTI (S.), 1952. — Studies on the helminth Fauna of Japan. Part. 49. Cestodes of Fishes *Acta Med. Okayama* **8**, 1 : p. 1-76, pl. I - XXII.
- YOSHIDA (S.), 1917. — Some Cestodes from Japanese Selachians. *Parasitology* **9**, 4 : p. 560-592, fig. 1-4, pl. XXIII.
- YOUNG (R.-T.), 1954. — Cestodes of Sharks and Ray in Southern California. *Proc. Helm. Soc. Washington* **21**, 2 : p. 106-112, fig. 1-8.
- ZSCHOKKE (F.), 1888. — Recherches sur la structure anatomique et histologique des Cestodes. *Mem. Inst. Nat. Genevois.* **17** : p. 1-396, pl. I-IX.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	5
INTRODUCTION	7

CHAPITRE I

Matériel et techniques	9
Historique	13

CHAPITRE II

GÉNÉRALITÉS SUR L'ORDRE DES TÉTRAPHYLLIDES

Morphologie générale	23
Anatomie	32

CHAPITRE III

SYSTÉMATIQUE

Généralités	49
Super-famille Phyllobothrioïdea	54
Famille Phyllobothriidae	54
Onchobothriidae	138
Super-famille Prosobothrioïdea	172
Famille Prosobothriidae	172
Phoreiobothriidae	180

Gastrolecithidae	189
Super-famille Lecanicephaloïdea	191
Famille Lecanicephalidae	191
Incertae sedis	194

CHAPITRE IV

BIOLOGIE

I. — LES TÉTRAPHYLLIDES CHEZ LES SÉLACIENS	197
Les hôtes	197
Fréquence des parasites	198
Taux de parasitisme	199
Influence des saisons	203
Influence de l'âge de l'hôte	204
Influence du lieu	206
Modes de fixation à la muqueuse intestinale	207
Localisation des Tétraphyllides dans la valvule spirale ...	211
II. — LES TÉTRAPHYLLIDES HORS DU MILIEU INTESTINAL	217
Survivance des Tétraphyllides hors de l'hôte	217
Survivance des proglottis	219
Mouvements des Tétraphyllides	220
III. — CYCLES ÉVOLUTIFS	221
Expériences préliminaires	223
Obtention expérimentale des premiers stades larvaires	225
Passage des plérocercoides d'un hôte à un autre	228
Influence du temps et de la nourriture sur les plérocercoides	232
Les Céphalopodes et les stades larvaires des Tétraphyllides	233
Passage des plérocercoides à l'adulte	236
IV. — SPÉCIFICITÉ PARASITAIRE CHEZ LES TÉTRAPHYLLIDES	238
CONCLUSIONS	245
LISTE DES CESTODES CLASSÉS D'APRÈS LEURS HOTES	251
BIBLIOGRAPHIE	255

DEUXIÈME THÈSE

PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ

BOTANIQUE. — RECHERCHES SUR LES PHANÉROGAMES PARASITES.

GÉOLOGIE. — LES SÉLACIENS FOSSILES.

Vu et approuvé.
Montpellier, le 9 Juin 1956
Le Doyen de la Faculté
des Sciences :
P. MATHIAS

Vu et permis d'imprimer,
Montpellier, le 11 Juin 1956
Le Recteur de l'Académie
de Montpellier :
R. DOUCET

CAUSSE
GRAILLE
CASTELNAU
IMPRIMEURS
MONTPELLIER

